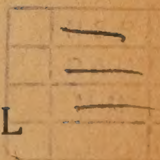
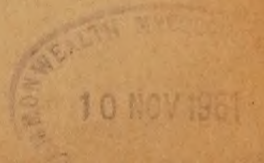
AGRONOMIA LUSITANA

VOL. 22 — N.º 2
1960





ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL
SACAVÉM
PORTUGAL


10 NOV 1961

OS SOLOS DE ALGUNS POSTOS EXPERIMENTAIS DE CULTURAS DE SEQUEIRO

POR *J. A. SACADURA GARCIA*
(Estação Agronómica Nacional)

ÍNDICE

INTRODUÇÃO

QUANDO em 1940-1942 a Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas estabeleceu uma rede de Postos de Sequeiro nalgumas regiões de aridicultura, elaboraram-se, também, as suas Cartas de Solos, com vista a um planeamento e sistematização racional das experiências a realizar. Foi encarregada a Estação Agronómica Nacional, pelo seu Departamento de Solos, de efectuar a Carta de Solos dos diferentes Postos. Estas cartas foram executadas durante o ano de 1942 ([1]) e nelas figuravam os solos mais representativos. Podem, pois, considerar-se estas Cartas de Solos dos Postos, como

([1]) Levantamento executado pelo Eng. Agrón. ALFREDO CLUNY, sob a direcção do Eng. Agrón. LUÍS BRAMÃO.

as primeiras que se fizeram em Portugal, segundo o sistema americano.

Decorridos desasseis anos de explorações, reconheceu-se a necessidade de proceder a uma actualização dessas Cartas de Solos no intuito de se obterem novos elementos capazes de ajudar a interpretar muitos fenómenos ocorridos, quer no aspecto morfológico e de evolução dos solos, quer no da sua produtividade. Não é, porém, de estranhar que alguns solos se tenham modificado profundamente e hoje, volvidos tantos anos, apresentam características algo diferentes. Com efeito, as condições a que estavam sujeitas as terras para que foram elaboradas as Cartas de Solos em 1942 diferiam um tanto das actuais. Assim, alguns terrenos apareciam, então, cobertos de mato e os sistemas de exploração usados, as obras de drenagem, a acção da erosão, as despedregas, os alqueives fundos, as adubações, etc. provocaram, como é óbvio, alterações consideráveis no solo.

No presente trabalho começa-se por enunciar a finalidade dos Postos (Anón., 1947); seguem-se algumas considerações relativas ao aspecto geral, principalmente, no que diz respeito à topografia, rocha-mãe e clima das áreas estudadas (Albuquerque, 1957*a*, *b*; Mourão, 1958; Thornthwaite, 1948); apresentam-se os factores que provocaram alterações nas características morfológicas e físico-químicas e na capacidade de uso dos solos (Cardoso, 1959; Jenny, 1941; Mourão, 1958; Anón., 1947); analisam-se os levantamentos feitos em 1942 e a sua actualização em 1956 (Bramão & Cluny, 1942), fazendo-se uma caracterização das diferentes unidades cartográficas utilizadas (Cardoso & Fernandes, 1958; Garcia, 1959; Anón., 1951); confrontam-se e analisam-se as unidades estabelecidas em 1942 e em 1956 (Byers *& al.*, 1938; Kellogg, 1936; Robinson, 1951), apresentando-se, finalmente, a Carta dos Solos de cada um dos Postos, elaborada em 1956.

FINALIDADE E CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS POSTOS

De maneira geral, as principais finalidades dos Postos de Sequeiro são:

a) — Estudo da cultura do trigo, tendo em vista ensaios de adubação, de variedades, de densidade e processos de sementeira.

b) — Estudo de rotações e armações de terrenos.

c) — Introdução de culturas forraginosas nas rotações que permitam melhor equilíbrio agro-pecuário e assegurem o aumento da fertilidade da terra.

d) — Averiguar qual a unidade económica mínima ([1]), para a região considerada, e verificar qual a unidade económica ideal, de maneira a obterem-se maiores rendimentos líquidos.

Para melhor compreensão do trabalho realizado, apresentam-se alguns elementos, embora sucintos, sobre os Postos, principalmente no que respeita à localização (Fig. 1), relevo, litologia e clima. Estes elementos podem dar-nos, desde logo, um *aspecto geral* dos Postos de Sequeiro estudados.

Posto de Vila do Bispo — Fica situado junto da estrada Lagos-Sagres, a cerca de 3 km de Vila do Bispo.

Quanto ao relevo, apresenta-se suavemente ondulado, pois de maneira geral, é pouco acidentado, excepto do lado Sul, onde se notam maiores declives, mas que não excedem os 19 %. A sua altitude é de 112 metros. Embora com declives suaves, existem solos com espessuras variáveis, em consequência da erosão.

Desde há muito têm sido sujeitos a práticas culturais, pelo que, actualmente, muitas das suas camadas se encontram misturadas e alguns solos se apresentam profundamente alterados.

A natureza da rocha-mãe é muito variável. Assim, podem observar-se calcários mais ou menos duros, rochas básicas alteradas (doleritos, ofitos e basaltos), mistura de margas calcárias e doleritos e argilas mais ou menos calcárias.

As principais características climáticas ([2]), são:

P	Pluviosidade corrigida (mm)	758
m	Média das mínimas do mês mais frio	8,3
M	Média das máximas do mês mais quente . . . . (expressão xerotérmica)	24,8
M — m	Amplitude máxima de variação térmica . . . . (expressão de continentalidade)	16,5

([1]) Por unidade económica mínima, entende-se a área de terreno suficiente para prover à manutenção de uma família rural, composta por um número de pessoas que seja normal na região considerada, dentro dum razoável nível de vida.

([2]) Os valores concernentes aos Postos de Sequeiro estudados foram cedidos gentilmente pelo Eng. Agrón. J. P. Manique e Albuquerque.

K	Coeficiente de Emberger (1)		198
ET	Evapotranspiração potencial (mm) (2) . .	Anual	784
		Estival	217 (3)

Pelo facto do valor de K ser maior do que 100, o clima é classificado como mediterrânico húmido, clima muito diferente do dos outros Postos.

Posto de Caldeirão — Está localizado a cerca de 7 km do Ameixial, na estrada de Ferreira do Alentejo-Faro e a 3 km da ponte sobre o Rio Vascão. Faz parte da herdade do Tasnal, em plena Serra do Caldeirão. O seu relevo é muito acidentado; vertentes muito inclinadas, algumas com valores de declive de 35 a 40 %, com altos e íngremes cabeços e apertados vales; altitude de 260 m. Estas condições de relevo não são as mais próprias para o cultivo, mas o que é certo é que, de forma geral, são estas as condições existentes em toda a serra, de modo que o Posto representa bem o *problema* com que a lavoura, nesta região, se tem defrontado. Nas encostas, devido à erosão e ao cultivo, os solos são delgados, erosionados e pedregosos. Nos cabeços a rocha aflora, circundando terras delgadas. Pode bem dizer-se que «são terras que não aguentam nem a chuva nem o calor». Mas, apesar destas contrariedades, o lavrador não desiste, continua a orientar a sua lavoura na produção cerealífera e, no ano



Fig. 1 — Localização dos Postos Experimentais de Culturas de Sequeiro estudados.

(1) A fórmula estabelecida por EMBERGER é a seguinte:

$$K = \frac{100\ P}{(\bar{M} + \bar{m})\ (\bar{M} - \bar{m})}$$

(2) Calculado pelo método de THORNTHWAITE (1948).

(3) O valor da evapotranspiração estival corresponde aos meses de Julho e Agosto.

seguinte, volta a romper a rocha xistosa com o bico da charrua, para «fabricar» nova camada de terra arável e compensar, assim, a que foi arrastada pelas chuvas. Cada vez maiores áreas são necessárias para a cultura.

Quanto à natureza da rocha-mãe, verifica-se que é constituída na sua totalidade por xistos do Carbónico Inferior: uns são xistos luzentes, mais argilosos, que dão origem à melhor terra; outros, são xistos micáceos siliciosos que dão solos mais grosseiros e arenosos, estes, com grande representação.

As suas principais características climáticas são:

P	Pluviosidade corrigida (mm)		740
$\overline{m}$	Média das mínimas do mês mais frio		3,7
$\overline{M}$	Média das máximas do mês mais quente (expressão xerotérmica)		31,9
$\overline{M} - \overline{m}$	Amplitude máxima de variação térmica (expressão de continentalidade)		28,2
K	Coeficiente de Emberger		73
ET	Evapotranspiração potencial (mm)	Anual	818
		Estival	274

Como o valor de K é menor do que 100 e maior do que 50, o clima do Posto pode ser classificado como mediterrânico sub-húmido.

Posto de Castro Verde — Fica situado na Herdade das Cabeceiras, a cerca de 7 km de Castro Verde, na estrada que liga esta vila com Ourique, desviado 2 km da estrada que conduz à estação do caminho de ferro.

O terreno apresenta uma ondulação muito suave; é quase plano, formando como que uma bacia, com elevações um pouco maiores a Poente, onde, por vezes, a rocha aflora, como se pode verificar pela Carta de Solos; altitude de 190 metros.

A cor dos terrenos no seu conjunto é dum pardo muito claro, quando seco, dando, de longe, a ilusão de cor branca, donde vem a designação regional de «campo branco». Todo o terreno evidencia condições de deficiente drenagem. A erosão não faz sentir muito os seus efeitos, certamente devido à pouca inclinação e à natureza dos solos.

Quanto à natureza da rocha-mãe, existem: xistos grauvacóides, xistos talcosos e xistos argilosos.

As suas principais características climáticas são:

P	Pluviosidade corrigida (mm)		650
m	Média das mínimas do mês mais frio		3,2
M	Média das máximas do mês mais quente (expressão xerotérmica)		32,0
M — m	Amplitude máxima de variação térmica (expressão de continentalidade)		28,8
K	Coeficiente de Emberger		64
ET	Evapotranspiração potencial (mm)	Anual	801
		Estival	276

O clima é classificado como mediterrânico sub-húmido.

Posto de Évora (Currais) — Situado junto à estrada Évora-Reguengos, a 15 km de Évora.

Neste Posto, o relevo, pode dizer-se, é pouco acentuado, apresentando zonas quase planas, com algumas depressões pouco nítidas, encostas suaves e pequenas elevações. A altitude é de 230 metros.

Quanto à natureza da rocha-mãe, verifica-se que predominam os granitos gneissóides de grão grosseiro, com palhetas de mica dourada, e dioritos porfiróides em diversos estados de meteorização.

As principais características climáticas são:

P	Pluviosidade corrigida (mm)		640
m	Média das mínimas do mês mais frio		4,9
M	Média das máxima do mês mais quente (expressão xerotérmica)		32,4
M — m	Amplitude máxima de variação térmica (expressão de continentalidade)		27,5
K	Coeficiente de Emberger		62
ET	Evapotranspiração potencial (mm)	Anual	735
		Estival	255

O clima é classificado como mediterrânico sub-húmido.

Posto de Alandroal — Situado a 2 km de Alandroal, na Herdade da Pipa, junto da estrada para Terena.

Parte do terreno abrange a vertente dum cabeço, sendo a sua inclinação variável desde suave até mais ou menos acentuada. Outra parte ocupa uma zona baixa que vai estreitando pouco a pouco. A sua altitude é de 350 metros.

Quanto à natureza da rocha-mãe, predominam os xistos do silúrico: xistos argilosos violáceos e xistos micáceos.

As principais características climáticas são:

P	Pluviosidade corrigida (mm)	640
m	Média das mínimas do mês mais frio	4,0
M	Média das máximas do mês mais quente (expressão xerotérmica)	32,0
M — m	Amplitude máxima de variação térmica (expressão de continentalidade)	28,0
K	Coeficiente de Emberger	63
ET	Evapotranspiração potencial (mm)	Anual 790 Estival 277

O clima é classificado como mediterrânico sub-húmido.

Posto de Idanha-a-Nova — Fica situado a cerca de 10 km de Zebreira, junto à estrada que liga esta povoação a Monfortinho.

Apresenta um relevo moderado, ligeiramente ondulado, com encostas mais declivosas do lado Nascente e uma altitude de 391 metros.

A natureza da rocha-mãe é variável; encontram-se xistos argilosos, xistos siliciosos, xisto grafitoso, xisto argiloso talcoso. Existem, também, neste complexo xisto-grauváquico, onde está incluída a área estudada, grauvaques xistóides e xistos micáceos.

As principais características climáticas são:

P	Pluviosidade corrigida (mm)	640
m	Médias das mínimas do mês mais frio	2,4
M	Média das máximas do mês mais quente (expressão xerotérmica)	31,6
M — m	Amplitude máxima de variação térmica (expressão de continentalidade)	29,2
K	Coeficiente de Emberger	64
ET	Evapotranspiração potencial (mm)	Anual 813 Estival 296

O clima é classificado como mediterrânico sub-húmido.

FACTORES QUE PROVOCARAM ALTERAÇÕES NO ASPECTO MORFOLÓGICO, FÍSICO-QUÍMICO E CAPACIDADE DE USO

Rocha-mãe — O conhecimento da natureza da rocha-mãe constitui um poderoso auxiliar no estudo do solo, pois influi directamente, pela textura e pela composição, na formação do material

originário. É este material originário que, devido à meteorização, fornece o corpo do solo, sobre o qual vão depois actuar os outros factores pedogénicos. Nos solos incipientes, nos solos jovens e em vários solos degradados é, sem dúvida, o material originário que lhes imprime a maioria das suas características físicas e químicas.

Nas zonas a que se restringiu o nosso trabalho, notamos que variações bruscas nas características do solo estão relacionadas com variações na natureza da rocha-mãe, variações que dão origem, em grande parte, ao emaranhado das manchas que a Carta de Solos nos apresenta. No decorrer do levantamento, pudemos observar que determinadas manchas litológicas andam quase sempre associadas a um certo número de tipos de solos. Devido à exiguidade da superfície a que se refere o nosso trabalho e à grande variedade de rochas nela existente, não podemos deixar de atribuir à natureza da rocha-mãe papel importante na diferença observada entre os vários tipos de solos. Pode dizer-se que a influência que exerce no processo formativo e na evolução dos diferentes solos é manifesta e sobrepõe-se, até certo ponto, à acção do clima.

De maneira geral, podemos apontar as seguintes relações rocha-mãe — unidade do solo:

Solos formados a partir de xistos: 50, 50 A, 62, 63, 64, 64 A, 65, 66, 68, 68 A e 70.

Solos formados a partir de calcários, argilas calcárias e margas calcárias: 54, 55 e 56.

Solos formados a partir de rochas básicas alteradas: 53, 53 A e 53 B.

Solos formados a partir de dioritos porfiróides: 58 e 59.

São ainda efeitos residuais do material originário calcário, a presença de carbonatos livres nas séries de Vila do Bispo. Este facto contribui para reduzir a migração de partículas de argila no perfil, com a consequente não-formação dos horizontes eluvial e iluvial e acumulação de carbonatos, principalmente de $Ca\,CO_3$, em diferentes pontos do perfil.

Não queremos deixar de referir que, se não fosse a facilidade de meteorização da rocha e a intensidade que atinge, donde resulta uma fácil regeneração do solo, teríamos de lamentar a perda de enormes áreas, que, pela erosão, se tornariam completamente rochosas.

Topografia — A topografia do terreno, afectando a drenagem, a vegetação, a temperatura, a evaporação e a pluviosidade, influencia indirectamente, as características do solo.

É, com efeito, no cimo dos cabeços e nas encostas que se encontram os solos mais delgados. Esta menor espessura deve-se não só à erosão mais intensa, como, também, ao maior escoamento superficial que, privando o solo da humidade para o desenvolvimento da vegetação, torna mais lentos os processos da sua formação. No entanto, deve salientar-se que os solos de perfil normal se localizam sobretudo nas zonas de relevo suave, onde, a par de um arrastamento ligeiro do solo, se observa, por outro lado, uma regeneração do mesmo, a partir da rocha-mãe, manifestando-se, assim, um equilíbrio entre os processos erosivos e a acção dos vários factores de formação.

A formação de solos « coluviais » e « aluvionais » está ìntimamente relacionada com a topografia do terreno. Tais solos ocupam, como é natural, as zonas mais baixas, ao longo das linhas de água e são formados pelos materiais arrastados das zonas mais elevadas. É o que acontece nos solos das séries 51, 52, 67, 67 A, 67 B e 69.

Embora o relevo da área dos Postos, exceptuando o de Caldeirão, não seja muito acentuado, de forma a exercer por si só, grande influência como agente de formação, muitos casos observados a ele devem ser atribuídos, sobretudo, no que diz respeito à profundidade, como acontece com os solos das séries 53, 53 A, 53 B, 56 e 64.

Há solos cuja ocorrência se deve exclusivamente à acção da topografia. Assim, no Posto de Caldeirão, os solos delgados localizam-se nos pontos mais elevados ou nas zonas de declive pronunciado. São solos desprovidos de horizontes de acumulação e constituídos, na maioria dos casos, por materiais grosseiros. É o caso da série 50, cujo material grosseiro, proveniente da meteorização do xisto, assenta directamente sobre a rocha-mãe. Nas séries 53 A, 55, 63 e 68 A, quando se localizam em zonas mais declivosas, as camadas superiores são arrastadas, aflorando os horizontes inferiores, facto que é denunciado pelo aparecimento de manchas de coloração mais intensa.

Nos Postos de Alandroal e de Évora, as condições de relevo criam condições de aridez e de humidade. O micro-relevo, aliado a uma certa diferenciação litológica, é o principal responsável pela grande variabilidade dos solos existentes nos Postos.

Clima — É o clima, como factor externo, nomeadamente a pluviosidade e a temperatura, indubitàvelmente o principal responsável pelas modificações do solo. A queda pluviométrica e a temperatura, nas suas relações com a evaporação, influem na quantidade de água existente no solo e no seu movimento. O movimento descendente da água no perfil é, sobretudo, função da primeira e o movimento ascendente, da segunda. É a diferença entre a pluviosidade e a evaporação — drenagem climática — que regula a lavagem de elementos do perfil do solo.

Em muitos perfis das séries estabelecidas, notámos a formação de um horizonte iluvial, nalguns casos, com nítida separação de horizontes. A diferenciação desses horizontes está bem patente, não só na mudança de coloração, apresentando normalmente as camadas inferiores cor mais intensa, mas também, na diferença de estrutura e de textura. O horizonte de acumulação é mais argiloso, o que é confirmado à vista e ao tacto não só pela plasticidade que apresenta, quando húmido, como também, pelo fendilhamento que mostra, quando seco.

Analisando os valores da pluviosidade e da evapotranspiração potencial dos Postos, pode deduzir-se, no aspecto da pedogénese que, no período estival (Julho-Agosto), os valores da evapotranspiração são nìtidamente superiores à pluviosidade e, portanto, não se deu lixiviação. Pelo contrário, nos meses restantes, de concentração das chuvas, principalmente no chamado «semestre húmido», de menor temperatura, a pluviosidade, de maneira geral, excede a evapotranspiração, donde provêm condições de eluviação e iluviação mais ou menos intensas.

A permeabilidade e constituição dos solos dos Postos permitem, na maioria dos casos, que a chuva caída seja suficiente para arrastar os diversos constituintes para as camadas inferiores.

Vegetação — A acção da vegetação, pelo humus que produz, pela profundidade das raízes, pelos microclimas que origina e pela protecção mais ou menos eficaz que oferece contra a erosão, é dos factores mais importantes na pedogénese.

O efeito principal da vegetação exerce-se através da matéria orgânica a que dá origem, visto que coloca à superfície do solo as bases que se encontram no seio do perfil, estabelecendo-se, assim, um ciclo de bases. Em geral, com plantas de raízes profundas, as correntes descendentes de água no solo são facilitadas, o que

provoca uma lavagem mais intensa dos elementos coloidais, enquanto com as de enraizamento mais superficial a absorção da água pelas raízes atenua os fenómenos de arrastamento e a lixiviação é menos acentuada.

A destruição de um tipo de vegetação e a sua substituição por outro, o cultivo intensivo com fraco poder de troca de bases, a que a maioria das terras dos Postos foram submetidos, têm-se reflectido mais ou menos fortemente na evolução destes solos. Não devemos esquecer que muitas das espécies espontâneas neles existentes devem o seu aparecimento à estrumação das áreas em que se encontram e não constituem, por isso, índice valioso para o estudo da relação entre o solo e a vegetação. A evolução que actualmente se observa nos diferentes solos deve estar mais relacionada com a influência do clima e da topografia, do que com a vegetação que os cobre.

O homem — Nem sempre é de considerar este factor, mas em solos incipientes e pouco evoluídos, como os da maioria dos Postos, devemos atribuir-lhe um quinhão importante na sua evolução pedogénica.

Os solos dos Postos, intensamente cultivados há 16 anos, não podem deixar de ressentir-se desta influência do homem, apresentando características, por vezes, num sentido regressivo, que, sem ela, seriam talvez bastante diferentes. O cultivo é extraordinàriamente intensivo e os amanhos culturais atingem grandes profundidades, o que provocou, nalguns Postos, modificações de textura e estrutura. Só assim se pode explicar a existência de numerosas pedras que se encontram, com frequência, nos perfis.

É um exemplo bem evidente da intervenção humana o desaparecimento de algumas «fases pedregosas» que, no levantamento de 1956, já não foram consideradas, como aconteceu nos Postos de Caldeirão, Vila do Bispo e Castro Verde. Com efeito, grandes áreas foram limpas de pedras, algumas de grandes dimensões, e arrancadas de grandes profundidades. Hoje, estas áreas, faltando-lhe a cobertura de protecção das plantas e o suporte das pedras, apresentam-se como «fases delgadas» devido, principalmente, à erosão que o homem aí provocou. Não é raro ver à superfície porções de material subjacente e o perfil apresentar horizontes misturados e uma diferenciação pouco nítida. A acção

do homem torna, por vezes, muito difícil a cartografia destes solos, onde os horizontes andam intensamente misturados, em amalgama desordenada e desconcertante.

CARACTERÍSTICAS E CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS DOS POSTOS DE SEQUEIRO

Para efectuar o levantamento das Cartas de Solos, seguimos o método de trabalho usualmente adoptado no Departamento de Solos da Estação Agronómica Nacional. Devido aos perfis naturais terem sido obliterados parcialmente, à natureza especial do levantamento, à reduzida área dos Postos e à sua finalidade — servir de base a ensaios de experimentação — foi necessário considerar e utilizar um grau de pormenor no estudo, identificação e delimitação das unidades pedológicas que, em muito, excede o normalmente usado no levantamento das Cartas de Solos.

Mandou-se abrir uma rede suficientemente densa de covas para se poderem examinar os perfis de todos os tipos de solos existentes na área em estudo. Depois de se terem identificado os tipos de solos, fez-se um exame e descrição do perfil que corresponde ao conceito central de cada unidade pedológica, no que respeita a: espessura e transições, cor, textura e proporção de elementos grosseiros, proporção de carbonato de cálcio, estrutura, consistência e aspectos especiais. Colheram-se, ainda, outros elementos que não são pròpriamente concernentes à descrição das camadas, mas sim ao local ou área em que o perfil se situa, tais como: topografia, drenagem e permeabilidade, localização e erosão. Para a delimitação das diversas manchas, utilizámos a sonda, procedendo a inúmeras sondagens. Para a marcação na carta, empregámos a fita métrica e a medição a passo. No levantamento usámos cartas topográficas na escala de 1:1000 e 1:2000.

As unidades cartográficas usadas no presente levantamento foram a *série* e a *fase*, que se podem definir como:

Série — Unidade fundamental do levantamento. Grupo de solos que ocupam uma certa área, com horizontes genéticos semelhantes, quanto às suas características e quanto ao seu arranjo no perfil (excepto quanto à textura da camada superficial) e derivados da mesma rocha-mãe.

Fase — São solos que apresentam variações mínimas em relação às características normais da série, embora elas possam revestir grande importância prática para a utilização agrícola do solo. As fases consideradas neste levantamento são a *fase delgada*, a *fase espessa*, a *fase mal drenada* e a *fase pedregosa*.

De todas as unidades foram colhidas amostras de cada um dos horizontes ou camadas. As covas, onde se observou o perfil descrito e se colheram amostras, estão assinaladas na carta pelo sinal +.

Os métodos analíticos usados para a caracterização das unidades cartográficas foram os seguintes:

A composição mecânica dos solos foi determinada pelo método da pipeta, para as fracções limo e argila; a areia grossa foi separada por crivagem; a areia fina foi determinada por diferença. Como dispersante usou-se o hexametafosfato de sódio. A determinação das classes de textura fez-se pelo diagrama triangular de Davis e Bennett.

As determinações do pH foram feitas em suspensões de solo em água, na relação 1:2, com o auxílio dum potenciómetro provido de elétrodos de vidro.

A quantidade de carbonatos foi determinada atacando o solo com ácido clorídrico e medindo volumètricamente o anidrido carbónico libertado.

As bases de troca foram extraídas com acetato de amónio normal e neutro, e o azoto determinado pelo método de Kjeldahl. O hidrogénio de troca foi determinado pelo método do acetato de bário e a titulação com soda 0,1 N. A capacidade de troca de catiões foi avaliada, somando-se os valores das bases de troca e do hidrogénio de troca.

A percentagem de saturação calculou-se, dividindo o valor das bases de troca pelo da capacidade de troca de catiões e multiplicando o quociente por 100.

O fósforo e o potássio assimiláveis foram extraídos pelo reagente de Morgan e determinados pelos métodos colorimétricos: o fósforo pelo azul de molibdénio, e o potássio, turbidimètricamente, pelo cobaltinitrito.

A percentagem de carbono orgânico foi determinada pelo método do permanganato de potássio, de Rubio y Pacheco. A per-

centagem de matéria orgânica calculou-se multiplicando a de carbono por 1,724.

Todas as unidades cartográficas, que constituem as Cartas de Solos dos Postos de Sequeiro (levantamento de 1956), são descritas pormenorizadamente. Na impossibilidade de atribuir-lhes nomenclatura própria, são indicadas por um número e uma letra maiúscula, com a indicação da textura da camada superficial. Exemplo: Franco-argiloso 53 A.

1. Posto de Vila do Bispo

Descrição das Unidades Cartográficas

Argiloso 53

Série reconhecida no levantamento do Posto de Vila do Bispo. Solos formados a partir de rochas básicas alteradas, caracterizados pela pequena espessura e grande quantidade de fragmentos de rocha. Perfil AC. Estes solos são designados por «bornes» e considerados das piores terras do Posto.

Perfil do solo:

AC 0-12/20 cm — Pardo-acinzentado quando seco, tomando tom ligeiramente acastanhado quando revolvido; certa percentagem de fragmentos de rocha escura; alguns elementos grosseiros; fácil penetração às raízes; drenagem regular; forma torrões que se desfazem fàcilmente por pressão entre os dedos; pouco compacto, pouco rijo e fofo; textura argilosa; estrutura mal definida, talvez granular fina fraca; efervescência viva com HCl; pH = 8,1.

Rocha-mãe — Trata-se de rochas básicas alteradas (doleritos, ofitos e basaltos). Algumas são esverdeado-azuladas, com as faces de estratificação esbranquiçadas, devido à existência de $CaCO_3$. Por vezes notam-se, também, veios esbranquiçados de calcário com espessuras que variam de 5 mm a 4 cm. Apresenta meteorização esferoidal.

Variações — Na coloração da camada superficial, parda, de clara a escura; na percentagem de fragmentos de rochas existentes à superfície.

Topografia — Em encosta com declive suave.

Drenagem — Externa e interna regulares. Devido à fraca capacidade de absorção para a água, o solo satura-se com facilidade.

Erosão — Está sujeito a erosão laminar moderada a severa.

Apresenta uma *fase espessa*, cujas características principais são:

1.ª camada — 15 a 20 cm de espessura; fendilha ligeiramente à superfície; regular penetração às raízes; drenagem regular; medianamente compacto, pouco rijo; textura franca; estrutura granular; efervescência viva com HCl.

Por vezes, aparece uma segunda camada:

2.ª camada — 5 cm de espessura; mais escuro; grande percentagem de fragmentos de rocha muito meteorizados; efervescência ligeira com HCl.

Solos sem riscos de erosão.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: adelgaçamento de 14 cm pelo desaparecimento do horizonte A; degradação da estrutura; diminuição no teor em matéria orgânica; aumento da percentagem de carbonatos e de fragmentos de rocha; transformação em solos jovens, imaturos. Considerou-se uma fase espessa.

Franco argiloso 53 A

Série reconhecida no levantamento do Posto de Vila do Bispo. Solos provenientes de ofitos, caracterizados pela cor esbranquiçada e pela grande quantidade de pequenos fragmentos de rocha. Distinguem-se dos da série Argiloso 53 por serem mais espessos, menos argilosos, pior estruturados e pela maior percentagem de carbonatos. Perfil AC. Os solos desta série são também designados por «bornes».

Perfil do solo:

AC 0-17/20 cm — Pardo-amarelado passando a pardo-esbranquiçado quando seco; muitos fragmentos de rocha à superfície; grande quantidade de elementos grosseiros encorporados no horizonte; fácil penetração às raízes; drenagem regular; pouco compacto, fofo; textura franco-argilosa; sem estrutura definida; efervescência viva com HCl; pH — 8,1. Transição abrupta para a rocha-mãe.

Rocha-mãe — Ofito, com manchas amareladas. Apresenta-se branda.

Variações — Na percentagem de fragmentos de rocha à superfície e de $CaCO_3$; na espessura, que pode atingir 45 cm na base das encostas.

Topografia — Ocupa elevações e encostas com declives moderados a moderadamente acentuados, cujos valores variam entre 4 a 17 %.

Drenagem — Externa e interna boas. Quando o solo atinge o estado de saturação, parte da água escoa-se superficial-

mente e a outra, através da rocha. Normalmente, passadas 24 horas, a terra apresenta-se com boas condições de sazão.

Erosão — Certa susceptibilidade à erosão, quando os declives são mais acentuados. A pequena espessura e as características morfológicas favorecem os riscos de erosão. Apresenta-se com sulcos na restolhice.

Tem uma *fase espessa*, com as seguintes características:

Solo de 40 a 45 cm de espessura, amarelado, medianamente compacto, saturado de $CaCO_3$, dando efervescência viva com HCl.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: redução de 7 cm na espessura pelo desaparecimento do horizonte A; degradação da estrutura; aumento da percentagem de carbonatos e de fragmentos de rocha; apresentar-se como um solo jovem. Estabeleceu-se uma fase espessa.

Argiloso 53 B

Série reconhecida no levantamento do Posto de Vila do Bispo. Solos derivados duma mistura de margas calcárias e ofitos, caracterizados pela cor castanho-amarelada e pela reduzida espessura. Perfil AC. Os solos desta série distinguem-se dos da série 53 A pela cor, por serem mais argilosos e melhor estruturados.

Perfil do solo:

AC 0-15/20 cm — Castanho-amarelado; muitas manchas cinzento-amareladas; muitos fragmentos de rocha pequenos, à superfície; forma torrões que se desfazem com facilidade; fendilha quando seco; grande perc ntagem de elementos grosseiros, pequenos; fácil penetração às raízes; drenagem boa; moderadamente compacto, pouco rijo; textura argilosa; estrutura granular mal definida; efervescência viva com HCl; pH = 8,4. Transição abrupta para a rocha-mãe.

Rocha-mãe — Em adiantado estado de meteorização, composta de uma mistura de margas calcárias e ofitos, de tonalidade esverdeada, com veios e nódulos amarelados e esbranquiçados.

Variações — Na coloração, que pode ser amarela e amarelo-avermelhada; na percentagem de fragmentos de rocha saturados de $CaCO_3$; na compacidade, variando de pouco compacto a medianamente compacto, certamente, devido às lavouras.

Topografia — Em terreno quase plano.
Drenagem — Externa e interna regulares.
Erosão — Pouco erosionam quando se localizam em declives suaves e são bem lavrados.

Argiloso 54

Série reconhecida no levantamento do Posto de Vila do Bispo. Solos provenientes de argilas e rochas calcárias, caracterizados pela cor castanha levemente avermelhada, de consistência rija e muito argilosos, principalmente na 1.ª camada. Perfil ABC.

Perfil do solo:

A_3B *0-12/30 cm* — Acastanhado levemente avermelhado; fendilha quando seco; alguns elementos grosseiros calcários; penetração às raízes regular; forma torrões que quando secos são difíceis de esboroar; drenagem regular; compacto, rijo a muito rijo; textura argilosa; estrutura granular na parte superior, passando com a profundidade a anisoforme subangulosa; efervescência viva com HCl; pH = 8,3. Transição gradual para *BC*.

BC 12/30-27/34 cm — Mais avermelhado; manchas avermelhadas (sanguíneas), esverdeado-amareladas e esbranquiçadas; fendilha quando seco; a drenagem melhora; menos compacto; maior percentagem de elementos grosseiros (a maioria de calcário); a percentagem de argila diminui; textura argilosa; efervescência muito viva com HCl; pH = 8,4.

Os solos desta série sobrepõem-se a argila calcária sanguínea, com numerosas infiltrações e assentadas de rocha calcária, meteorizada, branco-amarelada. Observam-se, também, muitas incrustações de rocha esverdeada (doleritos e ofitos). Umas vezes, as camadas de argila vão até grandes profundidades, outras vezes, logo a seguir à 2.ª camada, surgem assentadas de rocha calcária em diversos estados de meteorização.

Variações — Na coloração da camada superficial, que pode ser mais ou menos avermelhada; na estrutura da 1.ª camada, que pode variar de granular a anisoforme subangular; na compacidade, que oscila de pouco a medianamente compacto; na natureza da rocha-mãe, podendo aparecer maior ou menor quantidade de rocha calcária e argila sanguínea com rochas básicas alteradas.
Topografia — Em terreno quase plano e encostas suaves.
Drenagem — Externa boa e interna regular.
Erosão — Quando o declive aumenta, o solo é mais delgado e torna-se mais solto e erosionável.

Apresenta uma *fase delgada*, cujas características principais são:

1.ª camada — 10 a 15 cm de espessura; cor amarelada; grande percentagem de fragmentos de rocha.

2.ª camada — 5 cm de espessura.

Na série 54, quando os declives aumentam, o solo torna-se menos espesso e passa a fase delgada. A fase pedregosa do levantamento de 1942, depois de despedregada e cultivada, transformou-se, também, numa fase delgada.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: pequeno adelgaçamento dos horizontes; diminuição no teor em matéria orgânica; aumento apreciável na percentagem de argila, principalmente na 1.ª camada; melhoria na estrutura. Deixaram de existir as fases espessa e pedregosa e estabeleceu-se uma fase delgada.

Argiloso 55

Série reconhecida no levantamento do Posto de Vila do Bispo. Solos formados a partir de argilas e margas calcárias que têm como principais características: cor castanho-avermelhada, textura argilosa e estrutura anisoforme angulosa e prismática da 2.ª camada. Perfil AB. Os solos desta série distinguem-se dos da série 54 pela cor mais avermelhada da 1.ª camada e mais amarelada da 2.ª. São designados, na região, por «barros».

Perfil do solo:

A_1 *0-15/20 cm* — Castanho-avermelhado a vermelho claro; fendilha ligeiramente; alguns elementos grosseiros calcários; regular penetração às raízes; drenagem boa; levemente compacto, pouco rijo; textura argilosa; estrutura granular grosseira fina; efervescência viva com HCl; pH — 8,4.

B_2 *15/20-20/30 cm* — Mais amarelado; veios e manchas esbranquiçadas, amareladas e esverdeadas; muito saturado de $CaCO_3$; menos compacto, pouco rijo; drenagem boa; fácil penetração de raízes; textura argilosa, estrutura anisoforme angulosa que com a profundidade passa a prismática, as faces dos agregados apresentando películas de argila («clay skins»); efervescência muito viva com HCl; pH — 8,5.

Assenta na argila sanguínea (cor de chocolate) com manchas amareladas, esverdeadas e azuladas, saturadas de $CaCO_3$. Observam-se, também, manchas de margas calcárias que, por vezes, atingem grandes profundidades.

Variações — Na espessura da 2.ª camada, que pode atingir 40 cm ou mais; na percentagem de elementos grosseiros azulados e esverdeados na 1.ª camada.

Topografia — Ocupa encosta com declive suave a moderado, variando de 2 a 8 %.

Drenagem — Externa e interna regulares.

Erosão — Apresenta-se pouco susceptível à erosão, no entanto, nas depressões, vêm-se sulcos ravinados.

Apresenta uma *fase delgada*, cujas características principais são:

1.ª camada — 15 cm de espessura; por vezes, esta camada quase que desaparece confundindo-se com a 2.ª; castanho-amarelado; solto; fácil penetração às raízes; pouco compacto, poroso; efervescência viva com HCl.

2.ª camada — 10 a 12 cm de espessura; mais avermelhado; mais compacto; mais saturado de $CaCO_3$; menos poroso; efervescência viva com HCl.

Com declives até 19 %. Apresesenta-se bastante erosionado.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: pequeno adelgaçamento dos horizontes; maior percentagem de argila principalmente na 2.ª camada; menor percentagem de carbonatos e decréscimo muito grande no teor em matéria orgânica. Considerou-se uma fase delgada.

Argiloso 56

Série reconhecida no levantamento do Posto de Vila do Bispo. Solos provenientes de argilas calcárias cujas características principais são: cor castanho-avermelhada, certa espessura dos horizontes, boa estrutura, variando de granular a prismática. Perfil AB. São designados na região por «barradas» e considerados das melhores terras do Posto.

Perfil do solo:

A_1 *0-15/20 cm* — Castanho-avermelhado; quando seco abre grandes fendas com 5 a 10 cm de largura, atingindo 50 a 70 cm de profundidade; alguns elementos grosseiros, uns de calcário amarelado, outros azulados; regular penetração às raízes; drenagem regular; levemente compacto, pouco rijo; textura argilosa; estrutura granular nítida; efervescência viva com HCl; pH = 8,1. Transição gradual para B_2.

B_2 15/20-60/70 cm — Castanho-avermelhado escuro; fendilha profundamente quando seco; por vezes observa se certa percentagem de elementos grosseiros distribuídos irregularmente; difícil penetração às raízes; drenagem fraca; compacto, firme a muito firme; textura argilosa; estrutura anisoforme angulosa com certa adesão entre os agregados, apresentando estes delgadas películas de argila (« clay skins »), com a profundidade a estrutura passa a prismática; efervescência ligeira a fraca com HCl; pH = 8,2. A parte inferior deste horizonte apresenta-se mais húmida, com os agregados estruturais mais soltos e avermelhados. Transição gradual e nítida para B_3.

B_3 60/70-80/95 cm — Castanho-avermelhado; grande densidade de manchas esbranquiçadas, esverdeadas e avermelhadas (cor de tejolo); fendilha ligeiramente quando seco; menos compacto, firme a friável; textura argilosa; estrutura prismática nítida, principalmente, na parte superior do horizonte, apresentando as faces dos agregados películas de argila; efervescência ligeira a viva com HCl; pH = 8,4.

Assenta numa argila sanguínea, fortemente saturada de $CaCO_3$ com manchas esbranquiçadas e azuladas.

Variações — No fendilhamento superficial que, por vezes, quase que desaparece; na coloração da 2.ª camada que pode tomar tons mais escuros; no aspecto estrutural da 2.ª camada, que pode variar de anisoforme subangulosa a angulosa; na espessura da 2.ª camada, que pode reduzir-se a 25 cm ou ir até 70 cm; na espessura da 1.ª camada, que pode ser de 40 cm.

Topografia — Ocupa declives variáveis, desde a zona baixa à encosta suave, com valores de 1 a 4 %.

Drenagem — Externa boa e interna regular. Não se encharcam com as grandes quedas pluviométricas.

Erosão — Devido às suas características, podem considerar-se com riscos de erosão ligeiros.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: aumento de espessura do perfil, principalmente, nas zonas baixas, devido à acumulação de materiais; menor percentagem de carbonatos na 1.ª camada; melhor diferenciação de horizontes.

Argiloso 57

Série reconhecida no levantamento do Posto de Vila do Bispo. Solos derivados de rochas calcárias. As suas características principais são: cor castanho-avermelhada da 1.ª camada e amarelada

da 2.ª e boa estrutura. Perfil ABC. Esta série distingue-se da série 54 por ser constituída por solos mais amarelados, de consistência menos rija na 1.ª camada e com melhor estrutura.

Perfil do solo:

A 0-12/20 cm — Castanho-amarelado, ligeiramente amarelado; certa percentagem de elementos grosseiros calcários; muitos fragmentos de rocha depositados na superfície; fendilha ligeiramente quando seco; regular penetração às raízes; drenagem boa; levemente compacto, pouco rijo a fofo; textura argilosa; estrutura granular moderada; efervescência viva com HCl; pH = 8,1. Transição gradual e difusa para *BC*.

BC 12/20-42/60 cm — Amarelado; fendilha ligeiramente quando seco; alguns elementos grosseiros calcários que aumentam com a profundidade; maior dificuldade de penetração às raízes; a drenagem piora; torna-se mais compacto e de maior consistência; textura argilosa; estrutura anisoforme subangulosa nas primeiras camadas passando a angulosa forte com a profundidade; efervescência viva com HCl; pH = 8,3.

Rocha-mãe — Rocha calcária amarelada, com manchas avermelhadas e esbranquiçadas, em adiantado estado de meteorização. Por vezes encontram-se núcleos de rocha dura, calcária, acinzentada.

Variações — Na espessura da 1.ª camada, que pode variar de 15 a 35 cm e na da 2.ª que pode oscilar de 5 a 45 cm; na coloração da 2.ª camada, que vai de amarela a castanho-amarelada; na percentagem de $CaCO_3$ da 2.ª camada, que pode ser pequena, dando, então, fraca efervescência com HCl.

Topografia — Em encosta com declive suave.

Drenagem — Externa boa e interna regular.

Erosão — Solos com moderada erodibilidade, observando-se um adelgaçamento das camadas superficiais.

Apresenta uma *fase delgada*, cujas características principais são:

1.ª camada — 10 a 15 cm de espessura; grande percentagem de elementos grosseiros de $CaCO_3$; restantes características idênticas às da série.

2.ª camada — 5 cm de espessura; por vezes, quase que desaparece. confundindo-se com a rocha-mãe; de cor castanho-amarelada.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: redução na espessura dos horizontes, principalmente no horizonte A; aumento do teor em argila na 2.ª camada; decréscimo acentuado na percentagem de carbonatos; diminuição sensível no teor em matéria orgânica; melhoria na estrutura. Estabeleceu-se uma fase delgada.

Dados Analíticos, Áreas, Perfís e Cartas de Solos

No Quadro I, apresentam-se, de maneira geral, os resultados das análises [1] das séries estabelecidas em 1956. Não se fizeram as determinações do complexo de troca, por serem os seus valores influenciados pelo teor em carbonatos.

No Quadro II, pode avaliar-se a importância das unidades cartográficas, em 1942 e em 1956, em relação à superfície que ocupam, bem como a sua percentagem total. Fez-se a sua determinação com o planímetro de Amsler, repetindo as medições, várias vezes, na própria carta.

Para mais fácil esclarecimento e comparação das séries estabelecidas em 1942 (séries 53, 53A, 54, 55, 56 e 57) e em 1956 (série 53B), na Fig. 2, mostram-se, em esquema, os perfís observados.

Finalmente, na Fig. 3, apresenta-se a Carta de Solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Vila do Bispo, realizada em 1956.

2. Posto de Caldeirão

Descrição das Unidades Cartográficas

Franco-arenoso 50

Série reconhecida no levantamento do Posto de Caldeirão. Solos derivados de xistos, cujas características principais são: reduzida espessura, cor pardo-acastanhada e grande percentagem de fragmentos de rocha. Perfil AC.

Perfil do solo:

AC 0-12/15 cm — Pardo-acastanhado (lilaz), pardacento quando seco, acastanhado quando revolvido e húmido; à superfície apresenta grande percentagem de fragmentos de rocha de tamanhos e formas variáveis; por vezes, nota-se uma pequena crosta endurecida, com muitos elementos grosseiros, efeito da erosão; fácil penetração às raízes; drenagem regular; medianamente compacto, poroso, pouco rijo; textura franco-arenosa; sem

[1] Análises feitas no Departamento de Solos da Estação Agronomica Nacional, sob a direcção do Eng. Agrón. F. Câmara Freitas.

QUADRO I

Posto de Vila do Bispo

Dados analíticos

N.º de labora-tório	Série	Hori-zonte	Humi-dade %	Areia grossa %	Areia fina %	Limo %	Argila %	Textura
5503	53	AC	6,5	6,65	14,95	25,40	53,00	Argilosa
5507	53 A	AC	4,6	8,50	34,70	28,20	28,60	Franco-argilosa
5514	53 B	AC	7,7	8,95	17,75	26,10	47,20	Argilosa
5512	54	A_3B	7,6	9,65	7,85	22,70	59,80	Argilosa
5513	54	BC	7,8	9,10	21,60	21,80	47,50	Argilosa
5508	55	A_1	7,2	7,75	16,05	20,60	55,60	Argilosa
5509	55	B_2	6,6	8,85	14,25	24,50	52,40	Argilosa
5504	56	A_1	7,6	14,14	5,36	25,40	55,10	Argilosa
5505	56	B_2	9,9	4,18	10,62	18,65	65,55	Argilosa
5506	56	B_3	7,2	4,42	19,08	26,00	50,50	Argilosa
5510	57	A_1	7,8	11,20	19,20	20,90	48,70	Argilosa
5511	57	BC	6,5	29,40	8,65	12,45	49,50	Argilosa

N.º de labora-tório	pH	Carbona-tos %	Catiões de troca m. eq.	Hidro-génio de troca m. eq.	Capaci-dade de troca m. eq.	Percen-tagem de satu-ração	P assimilável p. p. m.	K assimilável p. p. m.	Matéria orgânica %
5503	8,1	9,75	—	—	—	—	6,00	56,60	1,57
5507	8,1	33,00	—	—	—	—	3,25	44,70	2,85
5514	8,4	24,00	—	—	—	—	1,75	40,00	2,01
5512	8,3	18,00	—	—	—	—	3,25	74,60	1,84
5513	8,4	21,00	—	—	—	—			
5508	8,4	17,00	—	—	—	—	6,75	49,60	1,49
5509	8,5	26,00	—	—	—	—			
5504	8,1	8,50	—	—	—	—	5,54	37,30	1,49
5505	8,2	3,55	—	—	—	—			
5506	8,4	19,75	—	—	—	—			
5510	8,1	14,00	—	—	—	—	2,50	45,00	3,00
5511	8,3	20,00	—	—	—	—			

QUADRO II

Áreas das unidades cartográficas do Posto de Vila do Bispo

Unidades cartográficas	Área em m²		Percentagem		N.º de manchas	
	Por unidade		Por unidade		Por unidade	
	1942	1956	1942	1956	1942	1956
Argiloso 53	5595	4520	9,0	7,50	1	3
Fase espessa		380		0,63		1
Totais	*5595*	*4900*	*9,0*	*8,13*	*1*	*4*
Franco-argiloso 53 A	9870	9020	16,0	14,93	1	1
Fase espessa		360		0,60		1
Totais	*9870*	*9380*	*16,0*	*15,53*	*1*	*2*
Argiloso 53 B		2180		3,61		1
Totais		*2180*		*3,61*		*1*
Argiloso 54 B	6910	9980	11,2	16,35	3	2
Fase espessa	5395		8,8		2	
Fase delgada		4460		7,4		2
Fase pedregosa	3475		5,7		2	
Totais	*15780*	*14440*	*25,7*	*23,75*	*7*	*4*
Argiloso 55	11985	9200	19,5	15,35	2	2
Fase delgada		1920		3,18		1
Totais	*11985*	*11120*	*19,5*	*18,53*	*2*	*3*
Argiloso 56	13825	13500	22,4	22,9	1	1
Totais	*13825*	*13500*	*22,4*	*22,9*	*1*	*1*
Argiloso 57	4395	1780	7,1	2,90	1	1
Fase delgada		1660		2,75		2
Fase pedregosa	200		0,3		1	
Totais	*4595*	*3440*	*7,4*	*5,65*	*2*	*3*
Área social		1240		2,00		3
Totais		*1240*		*2,00*		*3*

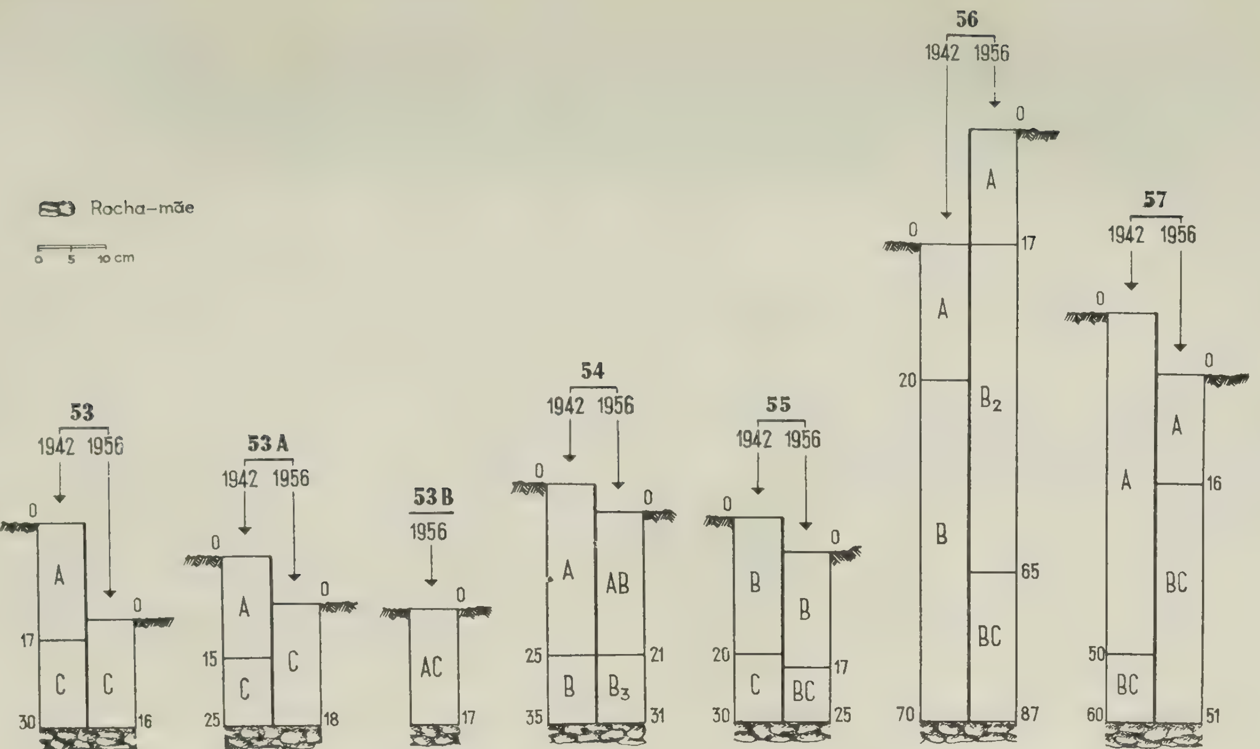


Fig. 2 — Esquemas dos perfís dos solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Vila do Bispo.

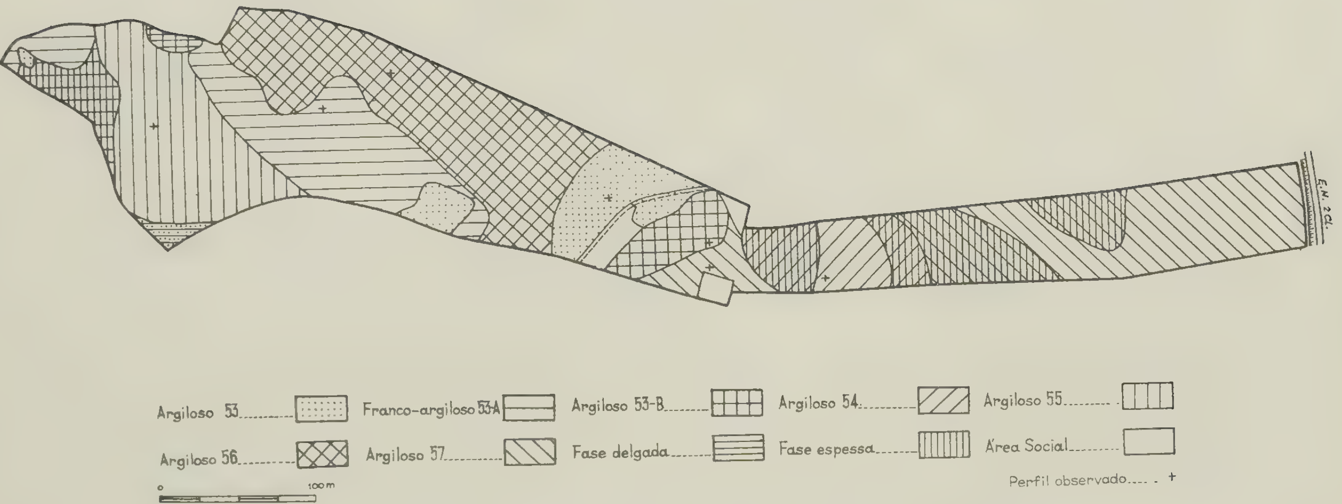


Fig. 3 — Carta de Solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Vila do Bispo.

estrutura definida, talvez granular fina a muito fina; efervescência nula com HCl; pH = 6,2. Transição abrupta para a rocha-mãe.

Rocha-mãe — Xisto micáceo, cinzento-amarelado, bastante meteorizado, com as faces de fractura acastanhadas, onde se observa a deposição de óxidos de ferro.

Variações — Na cor, que varia do pardo ao castanho-lilaz; na percentagem de fragmentos de rocha.

Topografia — Em encostas com declives muito acentuados (40 % ou mais).

Drenagem — Externa e interna regulares.

Erosão — Severa erosão laminar, como é revelado pela reduzida espessura e grande percentagem de fragmentos de rocha e pela existência de sulcos. Estes solos, que nunca foram espessos, depois de cultivados adelgaçaram-se ainda mais, confundindo-se com muitos solos da fase delgada, de 1942. A maioria das fases delgadas, então estabelecidas, desapareceram, visto que passaram a constituir o solo normal.

Apresenta as seguintes fases, cujas características principais são:

Fase espessa — 15 a 40 cm de espessura; menor quantidade de fragmentos de rocha à superfície; mais argiloso; por vezes, na zona de transição para a rocha apresenta um delgado horizonte iluvial em formação.

A maioria das fases espessas de 1942, quando ocupavam declives mais acentuados, deixaram de existir, pois os solos adelgaçaram-se e passaram a constituir o solo normal. Mantiveram-se, apenas, onde os declives eram menos acentuados e os solos mais fundos.

Fase delgada — 5 a 10 cm de espessura; grande percentagem de pedras à superfície, mais pequenas do que na fase pedregosa.

Ocupa os declives mais acentuados, onde a erosão é muito severa. Aparecem, também, naquelas manchas que, por terem solos delgados, estavam cobertas de mato, em 1942.

Fase pedregosa — Com grande percentagem de pedras à superfície, mas que, por vezes, não impedem as lavouras. Estas pedras são consequência da erosão severa a que têm sido submetidos estes solos e que os torna mais delgados ainda.

Em 1942, não se estabeleceram fases pedregosas. Em 1956, consideraram-se como fases pedregosas: a) alguns dos solos que eram fases delgadas em 1942 e que, com o cultivo, se adelgaçaram, deixando à superfície grande quantidade de pedras, onde a rocha aflora frequentemente; b) algumas manchas de mato assinaladas em 1942, onde a quantidade de pedras é grande, e a rocha aflora, tornando impossível o cultivo e que ainda hoje se conservam cobertas de mato.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: adelgaçamento de 17 cm pelo desaparecimento do horizonte A e aumento de percentagem de fragmentos de rocha, apresentando-se agora como um solo jovem. Na fase espessa, houve uma redução na espessura de cerca de 15 cm. Na fase delgada, verificou-se uma redução de 7 cm.

Franco-argiloso-arenoso 50A

Série reconhecida no levantamento do Posto de Caldeirão. Solos provenientes de xistos. A má drenagem é a característica principal, com um processo de hidromorfismo acentuado. Perfil AB.

Perfil do solo:

A_1 *0-15/30 cm* — Pardacento com manchas amareladas e azuladas, tomando um tom castanho-esbranquiçado quando seco; alguns elementos grosseiros; apresenta-se húmido; regular penetração às raízes; drenagem fraca; medianamente compacto, pouco poroso; textura franco-argilo-arenosa; efervescência nula com HCl; pH = 6,1. Transição nítida para *Bg*.

Bg 15/30-60/85 cm — Azulado-avermelhado com manchas amareladas; muito húmido; drenagem má; ligeiramente cimentado; textura argilosa; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 6,8.

Rocha-mãe — Xisto cinzento-azulado, com tonalidade amarelo-esverdeada. A água nasce, em grande quantidade, nas camadas inferiores.

Variações — Na cor da 1.ª camada, tomando tons mais pardacentos; na percentagem de humidade da 1.ª e 2.ª camadas.

Topografia — Encontra-se junto à linha de água, subindo pouco pela encosta.

Drenagem — Externa má e interna muito má. A água começa a aparecer em certa quantidade, a cerca de 20 cm da superfície.

Erosão — Não se apresenta erosionado.

Franco-argilo-arenoso 51

Série reconhecida no levantamento do Posto de Caldeirão. Solos de origem coluvial, com bastante calhau rolado e fragmentos de rocha depositados à superfície, com maior percentagem de elementos grosseiros na 2.ª camada e menor espessura do que os da série 52.

Perfil do solo:

I 0-12/15 cm — Pardo-acastanhado; à superfície tem certa percentagem de calhau rolado e fragmentos de rocha xistosa; alguns elementos grosseiros; fácil penetração às raízes; drenagem boa; pouco compacto, poroso, friável; textura franco-argilo-arenosa; estrutura granular fina, com fraca adesão entre os agregados; efervescência nula com HCl; pH = 5,5. Transição gradual para *II*.

II 12/15-52/65 cm — Pardo-acastanhado-amarelado, menos castanho e mais amarelado do que a anterior; a percentagem de elementos grosseiros e fragmentos de rocha é maior; mais difícil a penetração das raízes; drenagem fraca; muito mais compacto, firme; textura franco-argilosa; sem estrutura definida; efervescência nula com HCl; pH = 5,6. Na parte inferior deste horizonte, observam-se manchas avermelhadas, com pequenos nódulos cimentados.

Segue-se a rocha xistosa, de cor cinzento-esverdeada, com manchas escuras e amareladas, apresentando-se muito meteorizada.

Variações — As de admitir em solos desta natureza. No entanto, podem citar-se: na percentagem de elementos grosseiros e fragmentos de rocha; na espessura da 2.ª camada, que pode reduzir-se a 20 cm. Acontece, também, apresentar uma 2.ª camada mais avermelhada, com características um tanto diferentes, quando envolvido pela 50 (fase espessa).

Topografia — Acompanha as linhas de água mais estreitas e mais inclinadas.

Drenagem — Externa regular e interna fraca. Estes solos podem melhorar, desde que se façam subsolagens.

Erosão — Quando das grandes enxurradas, estão sujeitos a grandes alterações, verificando-se a deposição de material grosseiro arrastado das encostas.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: aumento da percentagem de elementos finos e de matéria orgânica nas primeiras camadas; apresenta-se, sensìvelmente, com a mesma espessura.

Franco-argilo-arenoso 52

Série reconhecida no levantamento do Posto de Caldeirão. Solos de formação aluvional. Os solos desta série estão localizados no fundo dos vales, onde drenagem é deficiente, e apresentam maior espessura e maior produtividade do que os da série 51.

Perfil do solo:

I 0-34/40 cm — Pardo-acastanhado, tomando tons mais claros quando seco; regular penetração às raízes; drenagem boa; certa percentagem de elementos grosseiros, por vezes, muito abundantes; medianamente compacto, medianamente poroso, firme a friável; textura franco-arenosa; a estrutura parece ser granular fraca; efervescência nula com HCl; pH = 6,6. Transição nítida a abrupta para *II*.

II 34/40-65/75 cm — Cinzento-esverdeado; na zona de transição apresenta certa percentagem de elementos grosseiros; difícil penetração às raízes; drenagem má; compacto, cimentado; textura argilosa; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 5,6.

Segue-se o xisto acinzentado, luzente, com as faces de fractura acastanhadas. Por vezes, apresenta-se muito meteorizado, com tonalidade azulada.

Variações — Na espessura da 1.ª camada, que pode variar de 10 a 60 cm, aflorando, por vezes, a 2.ª camada; na coloração da 1.ª camada, pelo aparecimento de manchas acinzentadas e na coloração da 2.ª, que pode tomar tons cinzentos, azulados e amarelados.

Topografia — Ocorre nas zonas planas, acompanhando as linhas de água principais.

Drenagem — Externa regular e interna fraca, devido à impermeabilidade da 2.ª camada. São consideradas as melhores terras do Posto, embora, por vezes, as condições de má drenagem afectem sensivelmente o sistema radicular das plantas.

Erosão — Fraca. Quando há grandes enxurradas, devido às correntes tumultuosas da água de escoamento, podem dar-se acumulações de material e adelgaçamento das camadas superficiais.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: aumento nítido de elementos finos nas primeiras camadas; agravamento sen-

sível na acidez em todas as camadas; aumento acentuado no teor em matéria orgânica, com o elevado valor de 5,38 %.

Dados Analíticos, Áreas, Perfís e Cartas de Solos

No Quadro III, registam-se os dados analíticos que se referem às séries estabelecidas, em 1956.

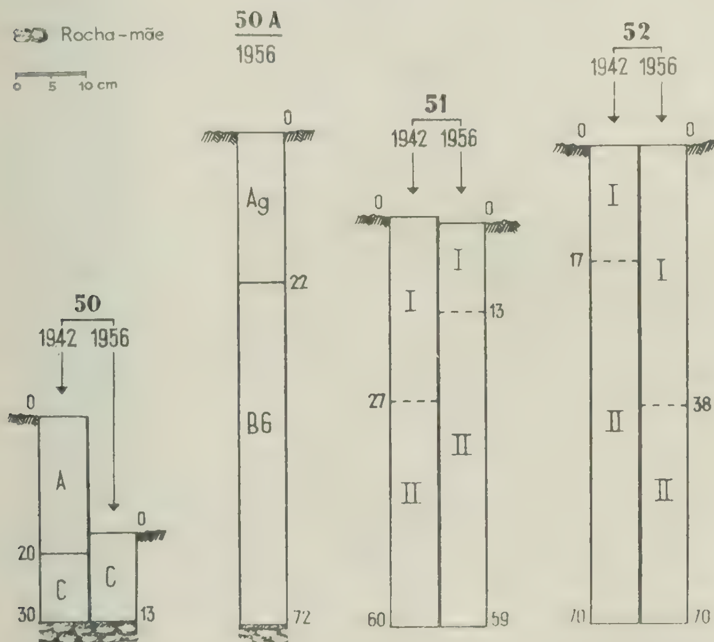


Fig. 4 — Esquemas dos perfís dos solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Caldeirão.

No Quadro IV, indicam-se as áreas das unidades cartográficas dos levantamentos de 1942 e de 1956.

Na Fig. 4, esquemàticamente, apresentam-se os perfís das séries estabelecidas em 1942 (séries 50, 51 e 52) e em 1956 (série 50 A).

Na Fig. 5 está representada a Carta de Solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Caldeirão, elaborada em 1956.

QUADRO III

Posto de Caldeirão

Dados analíticos

N.º de laboratório	Série	Horizonte	Humidade %	Areia grossa %	Areia fina %	Limo %	Argila %	Textura
5487	50	AC	1,0	30,3	22,0	29,3	18,4	Franco-arenosa
5485	50 A	A_1	3,2	10,8	40,5	25,6	23,1	Franco-argilo-arenosa
5486	50 A	Bg	2,6	14,4	15,6	31,8	38,2	Argilosa
5483	51	I	1,4	11,7	44,6	21,5	22,2	Franco-argilo-arenosa
5484	51	II	1,6	16,1	28,7	30,1	25,1	Franco-argilosa
5481	52	I	1,9	26,1	26,9	26,3	20,7	Franco-argilo-arenosa
5482	52	II	1,9	20,4	13,1	30,3	36,2	Argilosa

N.º de laborario	pH	Carbonatos %	Catiões de troca m. eq.	Hidrogénio de troca m. eq.	Capacidade de troca m. eq.	Percentagem de saturação	P assimilável p. p. m.	K assimilável p. p. m.	Matéria orgânica %
5487	6,2	—	8,50	1,75	10,25	80,40	3,25	36,6	2,01
5485	6,1	—	16,50	3,25	19,75	83,5	3,92	14,3	5,17
5486	6,8	—	—	—	—	—	—	—	—
5483	5,5	—	5,0	2,75	7,75	64,50	0,67	15,0	1,69
5484	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—
5481	6,6	—	21,0	1,75	22,75	95,50	17,50	44,7	5,38
5482	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—

QUADRO IV

Área das unidades cartográficas do Posto de Caldeirão

Unidades cartográfieas	Área em m²		Percentagem		N.º de manchas	
	Por unidade		Por unidade		Por unidade	
	1942	1956	1942	1956	1942	1956
Franco-arenoso 50	104 460	164 640	49,60	78,84	1	1
Fase espessa	31 700	8 520	15,05	4,08	5	3
Fase delgada	46 100	21 140	21,90	10,12	2	5
Fase pedregosa		7 460		3,57		13
Totais	*182 260*	*201 760*	*86,55*	*96,61*	*8*	*22*
Franco-argilo-arenoso 50 A		200		0,10		2
Totais		*200*		*0,10*		*2*
Franco-argilo-arenoso 51	2 620	2 120	1,25	1,02	10	8
Totais	*2 620*	*2 120*	*1,25*	*1,02*	*10*	*8*
Franco-argilo-arenoso 52	2 420	4 740	1,15	2,70	2	2
Totais	*2 420*	*4 740*	*1,15*	*2,70*	*2*	*2*
Mato	23 260		11,05		21	
Totais	*23 260*		*11,05*		*21*	

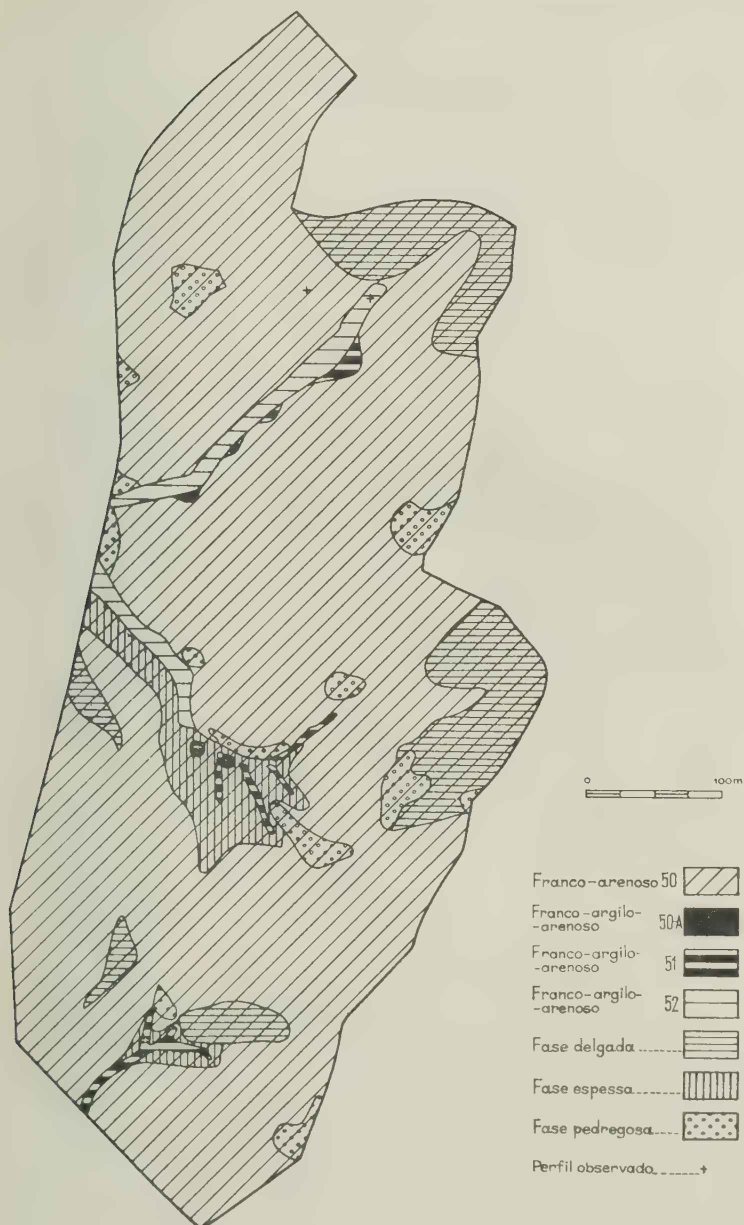


Fig. 5 — Carta de Solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Caldeirão.

3. Posto de Castro Verde

Descrição das Unidades Cartográficas

Franco-arenosa 64A

Série reconhecida no levantamento do Posto de Castro Verde. Solos derivados de xisto grauvacóide, pardo-amarelados. A sua má drenagem é a característica dominante. Com certa percentagem de concreções ferruginosas nos horizontes inferiores. Perfil AB.

Perfil do solo:

A_1 *0-18/22 cm* — Pardo-amarelado; alguns elementos grosseiros; regular penetração às raízes (a melhor dos solos do Posto); drenagem fraca; medianamente compacto, pouco rijo; textura franco-arenosa; sem estrutura definida; efervescência nula com HCl; pH = 5,2. Na transição para a camada inferior aparece grande percentagem de calhau rolado.

B_2g *18/22-38/52 cm* — Castanho-amarelado; manchas ferraginosas tomando com a profundidade tons mais amarelados; penetração às raízes mais difícil; a drenagem piora; mais compacto, rijo a pouco rijo; muito calhau rolado; percentagem de concreções ferruginosas que com a profundidade, se tornam mais numerosas e de maior tamanho; textura franca; sem estrutura definida; efervescência nula com HCl; pH = 5,5.

B_3g *38/52-43/77 cm* — Amarelo esverdeado; manchas acinzentadas, esverdeadas, amareladas e escuras; a percentagem de calhau rolado diminui; aumentam em quantidade e tamanho as concreções; a drenagem piora; menos compacto, mais cimentado; textura franco-argilosa; maior percentagem de argila; efervescência nula com HCl; pH = 5,9.

Rocha-mãe — Xisto grauvacóide cinzento-esverdeado, em adiantado estado de meteorização. Com a profundidade, o xisto vai-se tornando menos meteorizado, apresentando as faces de fractura escurecidas.

Variações — Na percentagem de calhau rolado e de concreções existentes na 2.ª camada, principalmente, na parte inferior; na espessura da 3.ª camada que, por vezes, se reduz muito, chegando quase a desaparecer, confundindo-se com a rocha-mãe; na percentagem de manchas ferruginosas existentes na 3.ª camada.

Topografia — Ocorre em zona quase plana.

Drenagem — Externa fraca e interna má. Se a seguir à sementeira, chover com abundância, a terra abate, forma uma «crosta» e, então, é muito difícil para as plantas novas, transpor aquela barreira. Estão indicadas subsolagens.

Erosão — Normal.

Apresenta as seguintes fases:
Fase delgada, cujas características principais são:

1.ª camada — 10 a 15 cm de espessura; muitos fragmentos de rocha; maior facilidade de penetração às raízes; menos compacto e mais friável; drenagem regular.

2.ª camada — 5 a 10 cm de espessura; mais amarelado e com maior percentagem de fragmentos de rocha meteorizada; sem concreções.

À superfície apresenta certa percentagem de calhau rolado, algumas pedras (grauvaque) e muitos elementos grosseiros de xisto.

Solos com boa aptidão agrícola. Não encharcam tanto no inverno, nem secam tanto no verão.

Fase espessa, com as seguintes características:

1.ª camada — 20 a 25 cm de espessura; pardo-amarelado, mais escuro; mais compacto e menos friável; a drenagem piora; menor penetrabilidade às raízes; mais argiloso.

2.ª camada — 60 cm; pardo-escuro, ligeiramente amarelado; a percentagem de elementos grosseiros de quartzo aumenta; maior percentagem de manchas amareladas e acinzentadas.

3.ª camada — 30 a 35 cm; amarelo-esverdeado; má drenagem; grande percentagem de fragmentos de rocha; apresenta-se muito manchado e com muitas concreções ferruginosas.

Segue-se uma camada de seixos, entremeados com xisto, muito meteorizados, amarelo-castanho-acinzentada.

Franco-limoso 65

Série reconhecida no levantamento do Posto de Castro Verde. Solos formados a partir de xisto talcoso, pardo-esbranquiçados, originando, por vezes, no subsolo, um «calo» de consistência rija. Perfil ABC.

Perfil do solo:

A_1 0-12/17 cm — Pardo-acinzentado, tomando um tom mais esbranquiçado quando seco, mais pardacento quando húmido; forma torrões mais ou menos arredondados, cobertos de grande percentagem de fragmentos de xisto, alguns de quartzo, de formas irregulares; quando secos, adquirem grande dureza, sendo difíceis de esboroar; observam-se cavidades e galerias feitas por vermes e insectos; fraca penetração às raízes; drenagem fraca; medianamente compacto; pouco rijo; textura franco-limosa; estrutura mal definida; efervescência nula com HCl; pH = 5,8. Transição gradual para *BCg*.

BCg 17/27-32/42 cm — Pardo-cinzento escuro; muitas manchas amareladas pequenas, consequência de fenómenos de redução dos óxidos de ferro;

com a profundidade passam a cinzento-amarelo-esverdeadas (mosqueado distinto), aumenta, também, o número de elementos grosseiros; penetração às raízes difícil; drenagem má; apresenta-se mais compacto, formando um «calo»; rijo a muito rijo; textura franco-argilosa; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH – 5,8. Na transição para a rocha observa-se certa percentagem de seixo.

Rocha-mãe — Xisto talcoso cinzento-amarelado, com as faces de fractura mais escuras.

Variações — Na percentagem de fragmentos de rocha encorporados na 1.ª camada, principalmente quando o solo é mais delgado; na espessura da 2.ª camada, que se pode reduzir a 8 cm; na percentagem de manchas escuras e amarelas; na percentagem de calhau rolado existente na transição para a rocha-mãe, que pode aparecer em assentadas compactas de seixos, ligados por um cimento esverdeado; na coloração da 1.ª camada, que varia de parda mais ou menos clara, a parda escura, e na sua espessura que pode variar de 8 a 25 cm. Por vezes, a espessura do perfil é tão pequena que os horizontes reduzem-se ao mínimo, parecendo existir apenas material originário e, então, a percentagem de fragmentos à superfície aumenta.

Topografia — Nas encostas com declives suaves (1 a 3 %).

Drenagem — Externa e interna más. Encharcam muito depois de humedecidos. Quando a água se junta em poças não se infiltra, torna-se logo barrenta e só desaparece por evaporação. Nota-se, também, que as camadas inferiores destas covas, estão secas. Estes solos têm um período de sazão curto e secam ràpidamente.

Erosão — Não se nota que haja riscos de erosão, no entanto, basta que se abram regos de drenagem para que o solo seja arrastado. Apresentando uma permeabilidade e infiltração quase nula, o escoamento superficial é lento, certamente, como consequência do reduzido relevo. Tivemos oportunidade de observar que, com uma chuvada de 42 mm, a água penetrou na terra 20 cm.

Apresenta uma *fase delgada*, cujas características principais são:

1.ª camada — 10 a 12 cm de espessura; pardo mais claro; maior percentagem de fragmentos de rocha; menos compacto e mais friável.

2.ª camada — 5 a 15 cm; cinzento-esverdeado; maior número de manchas amareladas e elementos grosseiros de xisto.

À superfície apresenta maior quantidade de fragmentos de rocha e calhau rolado, principalmente nos solos mais delgados. Os seus declives vão até 7 %.

Nota-se que os solos que constituem a fase delgada, não se têm adelgaçado com a erosão. Apresentam-se com espessura um pouco maior, certamente devido às lavouras fundas a que têm sido submetidos e que provocam a desagregação da rocha xistosa. Em 1942 tinham uma espessura média de 22 cm, em 1956 apresentam uma espessura média de 25 cm.

Em relação ao levantamento de 1942 verificou-se: aumento de espessura de cerca de 8 cm, principalmente na 2.ª camada; melhoramento nas condições de drenagem; melhoria da estrutura; aumento na percentagem de argila, limo e matéria orgânica no horizonte A. Deixa de existir a fase pedregosa.

Franco 66

Série reconhecida no levantamento do Posto de Castro Verde. Solos originados de xisto argiloso, com má drenagem, esbranquiçados, sem estrutura, mais frios e húmidos do que os da série 65. Perfil ABC.

Perfil do solo:

A_1 *0-15/50 cm* — Pardo-claro, quando seco tomando um tom esbranquiçado, e formando, então, torrões arredondados, muito duros, que se separam com certa dificuldade; numerosas galerias feitas por insectos e vermes; algumas manchas amareladas; certa dificuldade de penetração às raízes; drenagem fraca; medianamente compacto, pouco rijo; textura franca; sem estrutura definida; efervescência nula com HCl; pH = 5,7. Transição gradual para *Bg*.

Bg 15/20-35/53 cm — Pardo-claro-cinzento-esbranquiçado, mais esbranquiçado do que os da série 65; muitas manchas amareladas e escuras, correspondentes a concreções ferruginosas que, com a profundidade aumentam de tamanho e número; difícil penetração às raízes; drenagem muito má; mais compacto, formando « calo »; textura franco-argilosa; sem estrutura, maciço; efervescência nula com HCl; pH 6,0. Na parte inferior deste horizonte, aparece algum calhau rolado quartzítico. Transição gradual a difusa para *BCg*.

BCg 35/53-50/83 cm — Amarelo-esverdeado, com manchas amareladas e escuras; muitas concreções ferruginosas; aumenta o número de calhau

rolado, principalmente, na zona de transição para a rocha, bem como a percentagem de fragmentos de rocha; a drenagem piora; menos compacto, cimentado; textura franco-argilosa; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 6,4.

Rocha-mãe — Xisto argiloso, em adiantado estado de meteorização, castanho-amarelado, com manchas amarelo-escuras. Com a profundidade a rocha torna-se menos meteorizada, destacando-se em lâminas.

Variações — Na espessura do perfil, que pode oscilar entre 20/30 a 80 cm; na espessura da 2.ª camada, que pode variar entre 10 a 20 cm; na coloração da 2.ª camada, que pode tomar um tom cinzento-esverdeado; na percentagem de concreções existentes na 2.ª camada; na espessura da 3.ª camada, que pode reduzir-se tanto, de modo a confundir-se com a rocha meteorizada; na percentagem de calhau rolado na zona de transição para a rocha, podendo constituir assentadas.

Topografia — Ocupa uma zona baixa.

Drenagem — Externa e interna más. A existência de concreções ferruginosas na 2.ª e 3.ª camadas denota nìtidamente condições de má drenagem, fenómenos de redução e flutuação da toalha freática. Mais frio e húmido e com drenagem pior do que o solo da série 65. São terras difíceis de enxugar e dão a aparência de secar de um dia para o outro, formando uma «côdea» superficialmente, parecendo secas, quando, no entanto, estão inferiormente húmidas. As lavouras têm sido pouco profundas, dando origem a que se forme um «calo», difícil de transpor e de romper.

Erosão — Dadas as suas características e o relevo não correm riscos de erosão. A sua permeabilidade e produtividade vão diminuindo, devido a acumulações de detritos, elementos finos e coloidais, arrastados dos pontos de cota mais elevada. Observámos que, com uma chuvada de 42 mm, a água penetrou no solo até 18 a 20 cm, o que corresponde, aproximadamente, à espessura da 1.ª camada.

Apresenta uma *fase delgada* com as características seguintes: 30 cm de espessura, com redução nítida da 3.ª camada que quase desaparece; cor acinzentada; concreções ferruginosas mais à superfície; maior percentagem de fragmentos de rocha.

Em relação ao levantamento de 1942 verificou-se: redução na espessura de cerca de 9 cm; diminuição no teor de argila; aumento da percentagem de limo e areia fina nas camadas inferiores; melhoramento nas condições texturais e de drenagem; aumento de acidez; melhor diferenciação de horizontes onde são evidentes ainda fenómenos de hidromorfismo, mas menos acentuados. Considerou-se uma fase delgada.

Franco 67

Série reconhecida no levantamento do Posto de Castro Verde. Solos de origem coluvial, pardacentos, com má drenagem, mal estruturados e sem concreções ferruginosas.

Perfil do solo:

I 0-15/23 cm — Pardo-escuro; forma torrões que se desfazem com certa facilidade; fendilha; algumas raízes; certa percentagem de elementos grosseiros; penetração às raízes mediana; drenagem fraca; medianamente compacto, friável; textura franca; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 5,9. Transição gradual para *II*.

II 15/23-65/88 cm — Pardo-acinzentado, com a profundidade tomando um tom esverdeado-amarelado com manchas claras; aumenta a percentagem de elementos grosseiros, alguns de quartzo; penetração às raízes mais difícil; a drenagem piora; torna-se mais compacto, firme a muito firme; textura franco-argilosa, aumentando a percentagem de argila; efervescência nula com HCl; pH = 6,0.

Segue-se a rocha xistosa, em diferentes estados de meteorização.

Variações — Na coloração da 1.ª camada, que pode ser mais escura; na coloração da 2.ª, que pode variar de pardo-acinzentado a esverdeado-escuro; na percentagem de argila e na proporção de elementos grosseiros.

Topografia — Ocupa uma baixa ao longo da linha de água.

Drenagem — Externa e interna más.

Erosão — Está sujeito a acumulações de material o que agrava a produtividade e as condições de drenagem.

Em relação ao levantamento de 1942 verificou-se: subdivisão desta unidade em duas; pequena redução na espessura pela eliminação duma camada; melhoria de drenagem; aumento nítido da acidez. Deixa de existir a fase pedregosa.

Franco-argiloso 67 A

Série reconhecida no levantamento do Posto de Castro Verde. Solos de origem coluvial, com má drenagem e com concreções ferruginosas na 3.ª camada, mais escuros e menos húmidos do que os da série 67.

Perfil do solo:

I 0-20/25 cm — Pardo-escuro; alguns elementos grosseiros; forma torrões que se desfazem com certa facilidade; penetração mediana às raízes; drenagem fraca; friável; textura franco-argilosa; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 6,3. Transição gradual para *II*.

II 20/25-95/115 cm — Preto, levemente azulado; manchas amareladas e claras que, com a profundidade, passam a amarelo-esverdeadas; certa percentagem de elementos grosseiros; difícil penetração às raízes; a drenagem piora; fresco; compacto, firme a muito firme; textura franca; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 5,9.

III 95/115-130/165 cm — Amarelo-esverdeado; manchas amareladas e esverdeadas; húmido; a drenagem piora; a percentagem e o tamanho de calhau rolado aumentam; certa percentagem de concreções ferruginosas; cimentado; a percentagem de argila diminui; textura franco-argilosa; efervescência nula com HCl; pH = 6,9. A cerca de 1,50 m aparece uma assentada de calhau rolado compacto, entremeado com xisto meteorizado castanho-escuro.

Variações — Na cor da 1.ª camada, que pode variar do pardo levemente claro a pardo-escuro; na cor da 3.ª camada, que pode ser amarelada ligeiramente acastanhada; na profundidade a que aparecem as assentadas de calhau rolado.

Topografia — Acompanha a linha de água nos pontos de cota mais elevada.

Drenagem — Externa e interna más.

Erosão — Normal.

Franco-arenoso 67 B

Série reconhecida no levantamento do Posto de Castro Verde. Solos com coluvialidade mais acentuada do que os da série 67, com má drenagem, húmidos e com calhau rolado à superfície.

Perfil do solo:

I 0-15/20 cm — Pardo-escuro com manchas claras; fendilha à superfície; certa percentagem de elementos grosseiros, principalmente, de quartzo;

penetração às raízes difícil; drenagem má; compacto, rijo a muito rijo; textura franco-arenosa; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 6,9. Transição gradual para *II*.

II 15/20-26/38 cm — Pardo-esverdeado, escuro com a profundidade; maior percentagem de elementos grosseiros, de quartzo, que aumentam com a profundidade; mais húmido; menos cimentado; a drenagem piora; a percentagem de argila aumenta, textura argilosa; efervescência nula com HCl; pH = 7,7.

Variações — Na percentagem de calhau rolado, existente à superfície; na coloração do solo superficial, que toma tons esverdeados quando a 1.ª camada desaparece e a 2.ª aflora; na consistência da 1.ª e 2.ª camadas, que pode variar mais ou menos.

Topografia — Acompanha de perto a linha de água, principalmente, nos pontos de cota mais baixa.

Drenagem — Externa e interna más.

Erosão — Dada a proximidade da linha de água, está sujeito às consequências resultantes das inundações.

Dados Analíticos, Áreas, Perfís e Carta de Solos

No Quadro V, constam os dados analíticos respeitantes às séries estabelecidas em 1956.

No Quadro VI, indicam-se as áreas das unidades cartográficas relativas aos levantamentos de 1942 e de 1956.

Na Fig. 6, mostram-se, em esquema, os perfís das séries estabelecidas em 1942 (séries 65, 66 e 67) e em 1956 (séries 64A, 67A e 67B).

Na Fig. 7, apresenta-se a Carta de Solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Castro Verde, realizada em 1956.

4. Posto de Évora

Descrição das Unidades Cartográficas

Arenoso 57A

Série reconhecida no levantamento do Posto de Évora. Solos provenientes de granito gneissóide, cinzento-amarelo-esbranquiçados, não formando torrões e tendo, como característica dominante, textura arenosa. Perfil AC.

QUADRO V

Posto de Castro Verde

Dados analíticos

N.º de laboratório	Série	Horizonte	Humidade %	Areia grossa %	Areia fina %	Limo %	Argila %	Textura
5500	64 A	A_1	1,20	23,35	32,30	31,05	13,30	Franco-arenosa
5501	64 A	B_2g	2,20	15,10	28,75	46,40	9,75	Franca
5502	64 A	B_3g	2,00	15,60	30,80	29,20	24,40	Franco-argilosa
5488	65	A_1	1,20	17,50	14,50	52,50	15,50	Franco-limosa
5489	65	BCg	1,60	22,10	21,40	32,30	24,20	Franco-argilosa
5490	66	A_1	1,10	27,30	15,60	43,20	13,90	Franca
5491	66	Bg	1,40	15,35	23,25	40,00	21,00	Franco-argilosa
5492	66	BCg	2,30	12,55	21,65	36,20	29,60	Franco-argilosa
5493	67	I	1,10	21,50	26,10	36,70	15,70	Franca
5494	67	II	1,40	20,10	20,60	33,20	26,10	Franco-argilosa
5497	67 A	I	2,10	12,10	22,80	40,90	24,20	Franco-argilosa
5498	67 A	II	1,50	16,50	27,50	40,20	15,80	Franca
5499	67 A	III	1,90	17,70	27,80	29,10	25,40	Franco-argilosa
5495	67 B	I	1,25	31,15	24,25	27,35	17,25	Franco-arenosa
5496	67 B	II	3,90	22,70	22,70	24,20	30,40	Argilosa

N.º de laboratório	pH	Carbonatos %	Catiões de troca m. eq.	Hidrogénio de troca m. eq.	Capacidade de troca m. eq.	Percentagem de saturação	P assimilável p. p. m.	K assimilável p. p. m.	Matéria orgânica %
5500	5,2	—	4,0	1,75	5,75	69,6	0,92	25,7	1,98
5501	5,5	—	—	—	—	—	—	—	—
5502	5,9	—	—	—	—	—	—	—	—
5488	5,8	—	8,0	2,25	10,25	78,00	1,40	23,0	2,01
5489	5,8	—	—	—	—	—	—	—	—
5490	5,7	—	7,0	1,75	8,75	80,00	0,50	21,7	1,86
5491	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—
5492	6,4	—	—	—	—	—	—	—	—
5493	5,9	—	9,0	1,75	10,75	83,80	4,07	25,3	1,93
5494	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—
5497	6,3	—	18,0	1,25	19,25	93,50	2,20	10,0	0,99
5498	5,9	—	—	—	—	—	—	—	—
5499	6,9	—	—	—	—	—	—	—	—
5495	6,9	—	14,0	0,75	14,75	94,80	1,25	15,0	2,71
5496	7,7	Vestígios	—	—	—	—	—	—	—

QUADRO VI

Área das unidades cartográficas do Posto de Castro Verde

Unidades cartográficas	Área em m²		Percentagem		N.º de manchas	
	Por unidade		Por unidade		Por unidade	
	1942	1956	1942	1956	1942	1956
Franco-arenoso 64 A		2 000		1,56		1
Fase espessa		1 260		0,98		1
Fase delgada		400		0,31		2
Totais		*3 660*		*2,85*		*4*
Franco-limoso 65	45 880	54 160	35,7	42,23	3	3
Fase delgada	38 600	35 240	30,1	27,48	1	2
Fase pedregosa	10 100	1 720	7,9	1,34	4	
Totais	*94 580*	*81 120*	*73,7*	*71,05*	*8*	*5*
Franco 66	17 140	15 280	13,4	11,92	1	1
Fase delgada		840		0,66		1
Totais	*17 140*	*16 120*	*13,4*	*12,58*	*1*	*2*
Franco 67	10 880	4880	8,5	3,80	2	1
Fase pedregosa	260		0,2		1	
Totais	*11 140*	*4 880*	*8,7*	*3,80*	*3*	*1*
Franco-argiloso 67 A		6 340		4,94		2
Totais		*6 340*		*4,94*		*2*
Franco-arenoso 67 B		2 560		2,00		1
Totais		*2 560*		*2,00*		*1*
Afloramentos rochosos	860	560	0,7	0,44	4	3
Totais	*860*	*560*	*0,7*	*0,44*	*4*	*3*
Terreno alagado	4 580		3,5		1	
Totais	*4 580*		*3,5*		*1*	
Área social		3 000		2,34		4
Totais		*3 000*		*2,34*		*4*

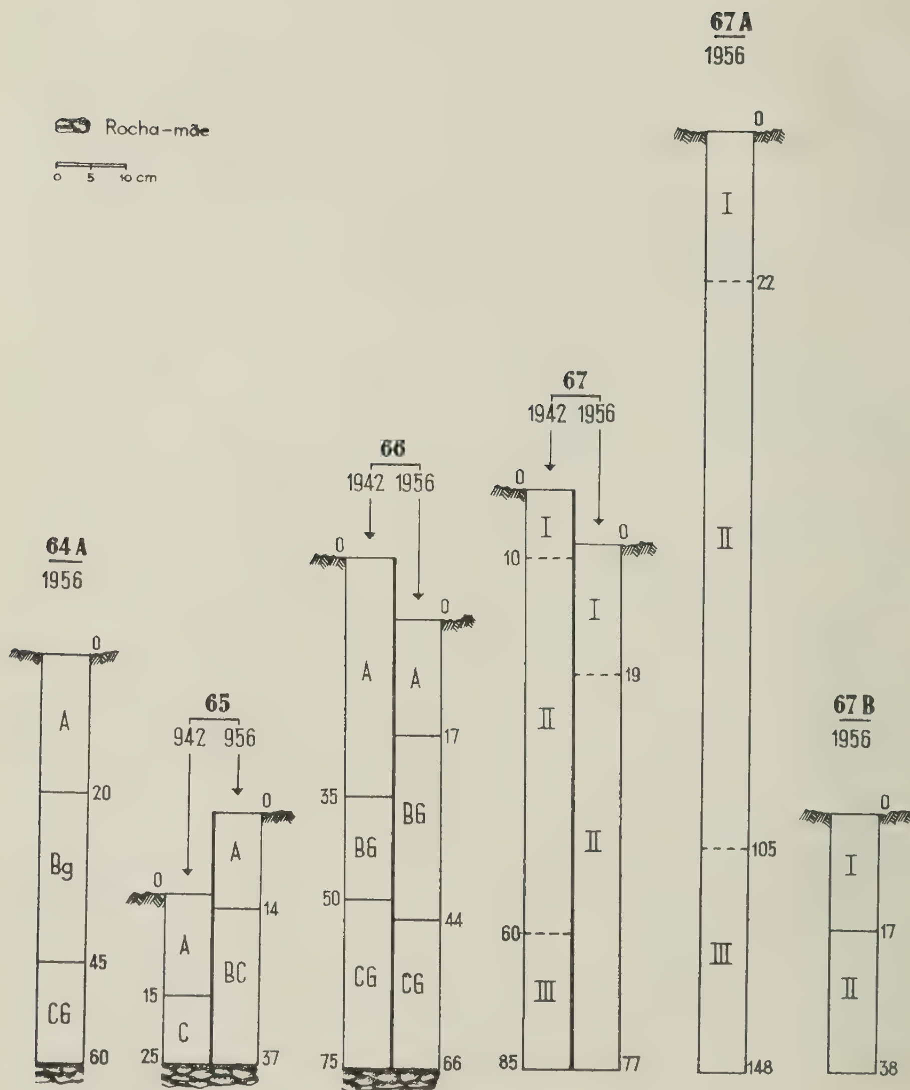


Fig. 6 — Esquemas dos perfís dos solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Castro Verde.

Barranco Alamos

Perfil observado +

Franco-arenoso 64-A



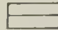
Franco-limoso 65



Franco 66



Franco 67



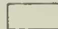
Franco-argiloso 67-A



Franco-arenoso 67-B



Área Social



Fase delgada



Fase espessa



Pedras



Fig. 7 — Carta de Solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Castro Verde.

Perfil do solo:

A_1 *0-13/20 cm* — Cinzento-esbranquiçado; fácil penetração às raízes; drenagem livre a excessiva; pouco compacto, poroso e solto a fofo; textura arenosa; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 4,9.

A_3C *13/20-36/48 cm* — Mais acinzentado, ligeiramente amarelado; certa percentagem de manchas amareladas resultantes das concentrações de óxidos de ferro e acumulações de argila; alguns elementos grosseiros de quartzo; maior dificuldade de penetração às raízes; a drenagem piora; mais compacto, menos poroso e mais consistente; a percentagem de argila diminui com a profundidade; textura arenosa; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 5,0.

Rocha-mãe — Granito gneissóide de grão grosseiro que apresenta tons amarelo-alaranjados com palhetas de mica dourada e as faces de fractura acastanhadas, quando meteorizado.

Variações — Por vezes, a espessura do solo reduz-se tanto (20 cm), que a 2.ª camada quase que desaparece. O solo torna-se, então, mais solto.

Topografia — Ocupa uma encosta com declive suave e o cimo duma elevação.

Drenagem — Externa livre e interna regular.

Erosão — Dadas as suas características e embora ocupe relevo pouco acentuado, pode estar sujeito a erosão severa. A sua pequena espessura e a textura arenosa, tornam possível uma infiltração rápida, seguida de encharcamento e saturação e, finalmente, escoamento com o arrastamento das camadas superficiais.

Arenoso 58

Série reconhecida no levantamento do Posto de Évora. Solos formados a partir de diorito porfiróide, caracterizados por um horizonte A arenoso e um horizonte B mais argiloso; horizontes inferiores com má drenagem e de consistência rija; à superfície, com uma pequena crosta endurecida, menos dura e mais delgada do que a dos solos da série 60. Perfil ABC.

Perfil do solo:

A_1 *0-15/25 cm* — Acinzentado, mas amarelado na zona de transição para a camada inferior; regular penetração às raízes; drenagem regular; não fendilha; medianamente compacto, aumentando a compacidade com a profundidade, pouco rijo; textura arenosa; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 5,1. Transição nítida para *B*.

B 15/25-45/60 cm — Pardo-amarelado e muitas pontuações esbranquiçadas e amareladas; fendilha profundamente quando seco; drenagem má; difícil penetração às raízes; muito compacto, rijo; textura franco-argilo-arenosa; estrutura mal definida, talvez anisoforme angulosa, com forte adesão entre os agregados; efervescência nula com HCl; pH = 5,9. Transição gradual para *BC*.

BC 45/60-60/85 cm — Mais escuro, esverdeado-amarelado; mosqueado mais distinto, devido à maior quantidade de fragmentos de rocha meteorizados; fendilha ligeiramente; drenagem má; menos compacto e, talvez, mais cimentado; a percentagem de argila diminui com a profundidade; aumenta a percentagem de material grosseiro; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 6,6.

Rocha-mãe — Diorito porfiróide em adiantado estado de meteorização, de tons amarelados, com manchas acinzentadas e esverdeadas.

Variações — Na cor da 1.ª camada de tom pardo-acinzentado escuro, nas zonas de contacto com as séries 59 e 60, e mais amarelada, quando a 2.ª camada se aproxima da superfície. Forma uma pequena crosta superficial endurecida, menos dura e mais delgada do que a da série 60.

Topografia — Em encosta com declive suave.

Drenagem — Externa regular e interna má; esta, com tendência para se agravar gradualmente.

Erosão — Dadas as suas características e quando localizado em zonas mais declivosas, a erosão pode originar o arrastamento, total ou parcial, da 1.ª camada.

Apresenta uma *fase delgada*, com características idênticas às da série, excepto na espessura dos horizontes, que se reduzem a metade, e na cor, que é mais amarelada.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: pequeno adelgaçamento; diminuição nas percentagens de argila, limo e areia fina; aumento de acidez, principalmente nos horizontes inferiores. Estabeleceu-se uma fase delgada.

Franco-arenoso 59

Série reconhecida no levantamento do Posto de Évora. Solos formados a partir de diorito porfiróide. São caracterizados por ter um 1.º horizonte escuro, franco-arenoso e um 2.º horizonte amarelo-esverdeado, argiloso; apresentam-se mal estruturados. Fendilham menos do que os solos da série 58. Perfil ABC.

Perfil do solo:

Ap 0-20/30 cm — Pardo escuro, passando a pardo-acinzentado quando seco; regular penetração às raízes; drenagem regular a fraca; não fendilha; medianamente compacto, pouco rijo; textura franco-arenosa; sem estrutura definida, talvez granular fraca; efervescência nula com HCl; pH = 5,4. Transição nítida para *B*.

B 20/30-50/85 cm — Pardo-amarelado, passando a esverdeado com a profundidade, com grande percentagem de pontuações amareladas que correspondem a fragmentos de rocha meteorizada; fendilhando menos do que os da série 58; difícil penetração às raízes; drenagem má; compacto, rijo; textura franco-argilo-arenosa; sem estrutura definida; efervescência nula com HCl; pH = 6,0. Transição gradual para *BC*.

BC 50/65-65/85 cm — Amarelo-esverdeado com evidente mosqueado; aumenta a percentagem de framentos de rocha; húmido; menor fendilhamento; menos compacto, cimentado; a percentagem de argila diminui com a profundidade; textura argilo-arenosa; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 6,4.

Rocha-mãe — Diorito porfiróide, em adiantado estado de meteorização, com manchas amareladas, esverdeadas e acinzentadas.

Variações — Na cor da 1.ª camada, que pode variar de cinzenta e manchada a pardo-escura quase preta; na cor da 2.ª camada, que pode variar de esverdeado-escura a amarelo-acastanhada (alaranjada). Quando o solo é mais delgado, principalmente a 1.ª camada, não apresenta o tom pardo-acinzentado, mas pardo-amarelado, devido às lavouras estarem constantemente a encorporar material da 2.ª camada na 1.ª, imprimindo-lhe uma textura mais argilosa. Neste caso, os primeiros horizontes não se apresentam bem diferenciados.

Topografia — Ocupa encostas suaves e zonas planas, acompanhando a parte superior das linhas de água.

Drenagem — Externa regular e interna má. Lavouras fundas, de modo a atingir a 2.ª camada, e subsolagens, poderão contribuir para melhorar as condições de drenagem destes solos e, então, a sua aptidão agrícola melhorará.

Erosão — Devido às suas características, pode considerar-se menos erosionável do que os da série 58. Melhorar a estrutura e aumentar a espessura da 1.ª camada são medidas que se impõem.

Apresenta uma fase espessa, uma fase delgada e uma fase mal drenada.

Fase espessa, com as seguintes características:

1.ª camada — 40 cm de espessura; acinzentado; maior percentagem de areia; mais compacto.

2.ª camada — 60 a 80 cm de espessura; mais escuro, pardo-esverdeado; drenagem má; mais compacto.

Os solos desta fase distinguem-se dos da série 59, pelo seu tom mais acinzentado, por se apresentarem mais soltos e não formarem torrões.

Fase delgada, com as seguintes características:

1.ª camada — 10 cm de espessura; pardo-alaranjado; mais argiloso. Geralmente, esta camada apresenta-se misturada com a 2.ª.

2.ª camada — 20 cm de espessura; mais alaranjado.

3.ª camada — 25 cm de espessura; com muitas pontuações; mais compactado.

Os solos desta fase são mais pobres, menos permeáveis e encharcam com maior facilidade. Têm um período de sazão curto. Formam torrões maiores e mais duros do que os do solo normal.

Fase mal drenada, com as seguintes características:

1.ª camada — 50 cm de espessura; pardo-acinzentado; mosqueado; má drenagem; compacto; com muitos elementos grosseiros; certa dificuldade de penetração às raízes.

2.ª camada — 50 a 60 cm de espessura; preto-pardacento-esverdeado; grande percentagem de manchas pretas, pardacentas e acinzentadas; alguns fragmentos de rocha meteorizados, que formam pontuações claras; concreções ferruginosas; a drenagem piora; maior dificuldade de penetração às raízes; mais compacto, menos poroso; a percentagem de argila aumenta.

3.ª camada — Poucas variações apresenta em relação à 3.ª camada do solo normal.

Os solos desta fase ocupam uma depressão onde a água da chuva caída fica estagnada durante muito tempo. Forma grandes torrões duros, quando secos. Em anos de grandes quedas pluviométricas a sua aptidão agrícola é quase nula.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: diminuição de espessura nos horizontes B e BC; lavagem do horizonte A; formação de horizontes iluviais nítidos, com agravamento de acidez e com melhoria acentuada nas condições de drenagem. Considerou-se uma fase espessa, uma fase delgada e uma fase mal drenada.

Franco-arenoso 60

Série reconhecida no levantamento do Posto de Évora. Estes solos, à superfície, têm um tom esbranquiçado que os distingue fàcilmente dos de outras séries; formam torrões que depois de secos são muito duros e uma pequena crosta endurecida superficial. Na 3.ª camada, apresentam manchas ou nódulos de calcário pulverulento, dando efervescência ligeira a fraca com HCl, em toda a camada. Perfil ABC.

Perfil do solo:

A_1 *0-20/35 cm* — Cinzento-esbranquiçado, mosqueado de cinzento e amarelado a denotar fenómenos de redução e falta de arejamento; com galerias e cavidades feitas por insectos e vermes; alguns elementos grosseiros arredondados; difícil penetração às raízes; drenagem fraca; não fendilha; medianamente compacto, friável; textura franco-arenosa; sem estrutura definida; efervescência nula ao HCl; pH = 6,2. Transição nítida e abrupta para *B*.

B 20/35-70/95 cm — Esverdeado muito escuro, quase preto; grande percentagem de pontuações claras, correspondentes a pequenos fragmentos de rocha decompostos; quando seco fendilha profundamente; húmido; difícil penetração às raízes; drenagem muito má; compacto, firme, cimentado; textura argilosa; estrutura mal definida, com forte adesão entre os agregados; efervescência nula com HCl; pH = 7,7. Transição gradual para *BC*.

BC 70/95-85/115 cm — Menos preto, passando a mais esverdeado ou verde-amarelado com mosqueado distinto; a percentagem de fragmentos de rocha aumenta com a profundidade; algumas manchas ou nódulos de calcário pulverulento esbranquiçados; fendilhando pouco; drenagem má; menos compacto e mais cimentado do que a camada anterior; sem estrutura; efervescência ligeira com HCl, tornando-se viva nos nódulos calcários; pH = 8,2.

Assenta na rocha-mãe (?) em adiantado estado de meteorização. Com a profundidade, torna-se menos «podre» e o $CaCO_3$ desaparece, não dando efervescência com HCl.

Variações — Na 1.ª camada, mosqueada e com má drenagem; na 2.ª camada, verde-escura, muito húmida e fendilhando menos; na percentagem de nódulos calcários, que podem desaparecer na 3.ª camada, em certos pontos.

Topografia — Nas zonas mais baixas, acompanhando as depressões.

Drenagem — Externa fraca e interna má. Estes solos, embora fundos, terão a sua capacidade de utilização afectada se não se melhorarem as condições de drenagem.

Erosão — Por ocuparem as zonas de cota mais baixa, não são de prever arrastamentos de solo. Pelo contrário, podem dar-se acumulações de material proveniente de outros solos adjacentes, que contribuem para os «entaipar» mais, diminuindo, deste modo, as suas possibilidades.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: nítida redução na espessura (70 cm), principalmente nos horizontes inferiores; maior percentagem de argila e limo nos horizontes A e BC; aumento no teor em matéria orgânica; pequena diminuição nos valores de pH; uma certa melhoria nas condições de drenagem.

Dados Analíticos, Áreas, Perfís e Carta de Solos

No Quadro VII, apresentam-se os dados analíticos respeitantes às séries estabelecidas em 1956.

No Quadro VIII, indicam-se as áreas das unidades cartográficas referentes aos levantamentos de 1942 e de 1956.

Na Fig. 8, mostram-se, em esquema, os perfís das séries estabelecidas em 1942 (séries 58, 59 e 60) e em 1956 (série 57A).

Na Fig. 9, apresenta-se a Carta de Solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Évora executada em 1956.

5. Posto de Alandroal

Descrição das Unidades Cartográficas

Franco 62

Série reconhecida no levantamento do Posto de Alandroal. Solos derivados de xisto micáceo, à superfície castanho-escuros, levemente avermelhados, com muitos fragmentos pequenos de xisto e alguns de quartzo. Distinguem-se fàcilmente dos da série 63, pelo seu tom mais escuro, pela maior percentagem de fragmentos de rocha e pela menor espessura. Perfil AC.

Perfil do solo:

AC 0-10/18 cm — Castanho levemente avermelhado quando revolvido, quando seco pardo-acastanhado; muitos fragmentos de rocha, de forma e tamanho variáveis; fácil penetração às raízes; drenagem regular; pouco compacto, poroso, pouco rijo; textura franca; sem estrutura, apresentando os agregados fraca adesão; efervescência nula com HCl; pH = 5,4.

QUADRO VII

Posto de Évora

Dados analíticos

N.º de laboratório	Série	Horizonte	Humidade %	Areia grossa %	Areia fina %	Limo %	Argila %	Textura
6112	57 A	A_1	0,52	5,5	79,1	5,5	9,9	Arenosa
6116	57 A	A_3C	2,20	53,8	29,1	10,6	6,5	Arenosa
6113	58	A_1	0,91	43,2	41,3	9,0	6,5	Arenosa
6117	58	B	3,31	29,7	35,9	9,7	24,7	Franco-argilo-arenosa
6120	58	BC	4,86	43,3	19,2	13,1	24,4	Argilo-arenosa
6114	59	Ap	1,73	42,1	36,6	9,4	11,9	Franco arenosa
6118	59	B	4,61	36,9	24,7	9,3	29,1	Franco-argilo-arenosa
6121	59	BC	6,80	44,4	15,3	9,4	30,9	Argilo-arenosa
6115	60	A_1	1,42	30,6	39,9	19,5	10,0	Franco-arenosa
6119	60	B	6,50	21,70	23,5	18,5	36,3	Argilosa
6122	60	BC	6,75	28,4	22,7	13,7	35,2	Argilo-limosa

N.º de laboratório	pH	Carbonatos %	Catiões de troca m. eq.	Hidrogénio de troca m. eq.	Capacidade de troca m. eq.	Percentagem de saturação	P assimilável p. p. m.	K assimilável p. p. m.	Matéria orgânica %
6112	4,9	—	2,3	1,7	4,0	57,5	1,8	37,5	0,68
6116	5,0	—	5,2	1,3	6,5	80,0	Vestíg.	28,5	0,39
6113	5,1	—	7,0	2,0	9,0	77,8	1,5	48,0	0,89
6117	5,9	—	—	—	—	—	—	—	—
6120	6,6	—	—	—	—	—	—	—	—
6114	5,4	—	17,5	2,0	19,5	89,8	3,5	22,5	0,98
6118	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—
6121	6,4	—	—	—	—	—	—	—	—
6115	6,2	Vestígios	17,0	1,2	18,2	93,4	3,8	28,5	1,10
6119	7,7	Vestígios	—	—	—	—	—	—	—
6122	8,2	8,5	—	—	—	—	—	—	—

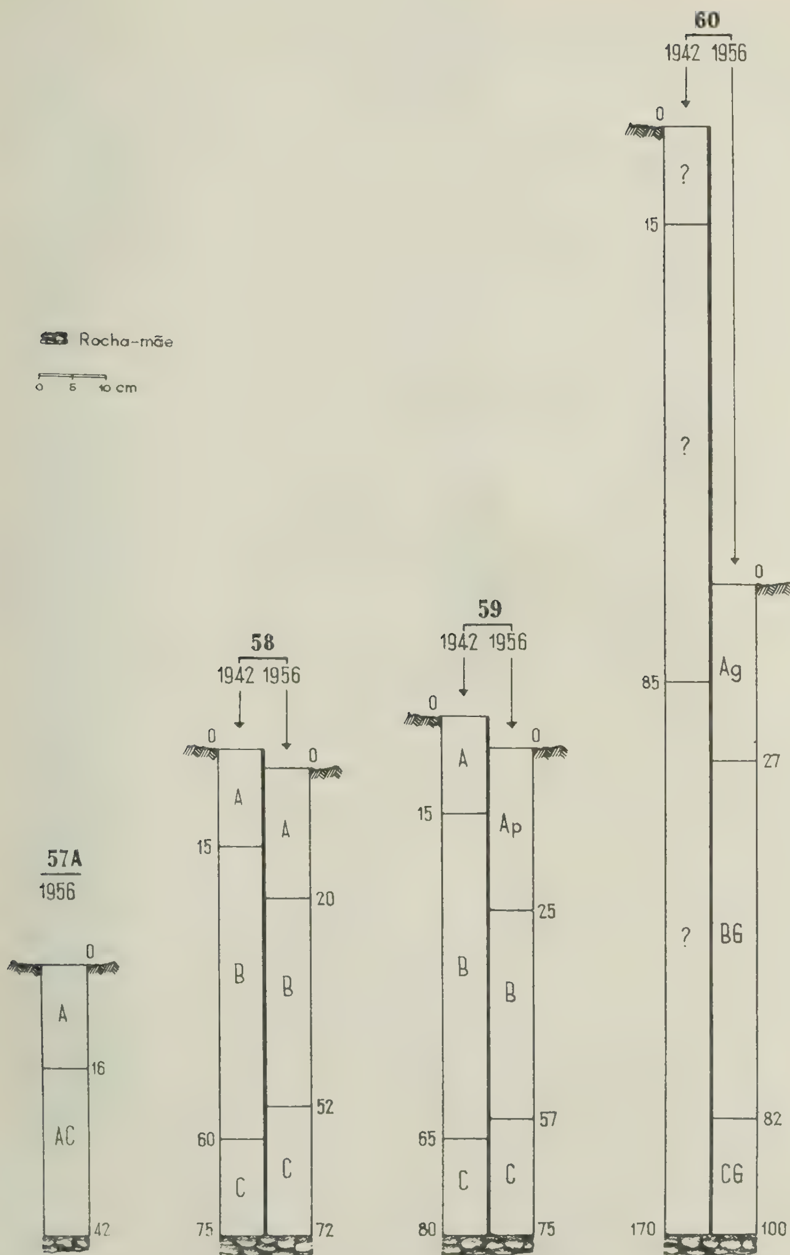


Fig. 8 — Esquemas dos perfís dos solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Évora.

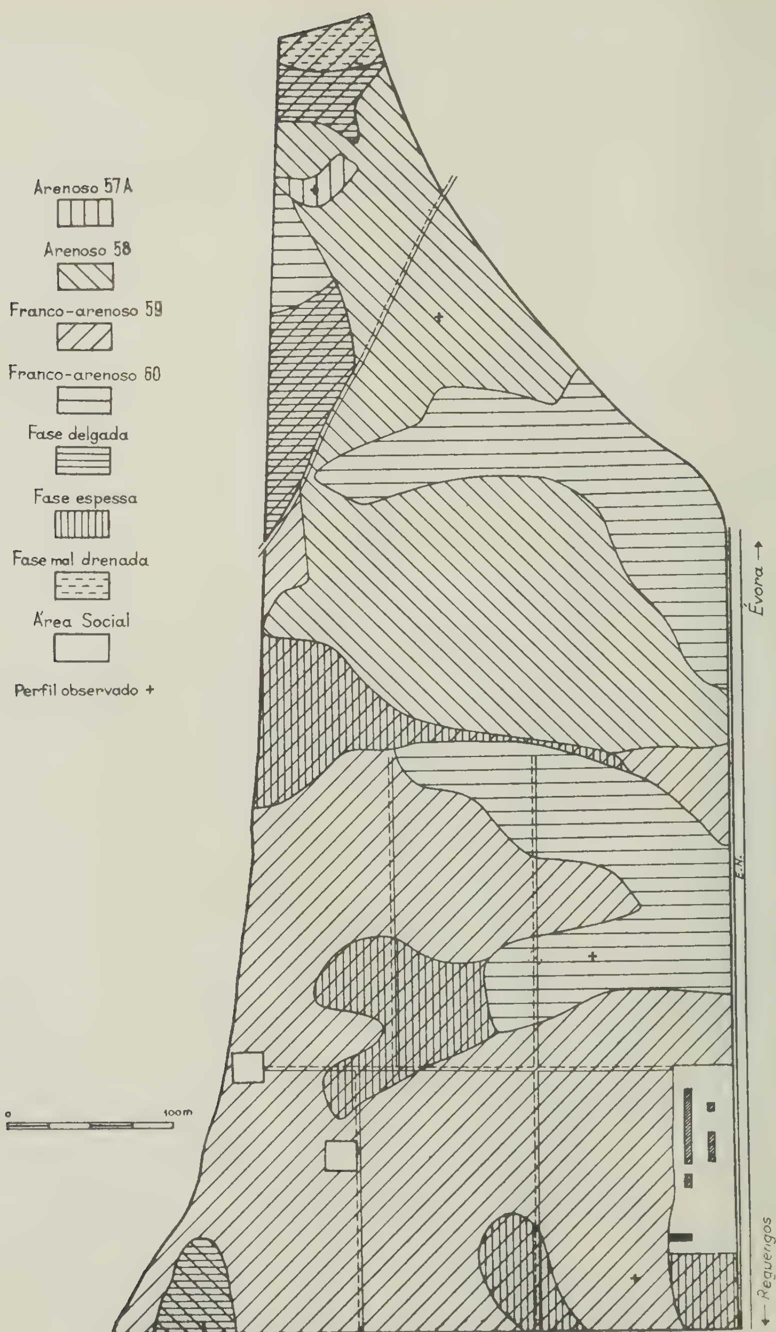


Fig. 9 — Carta de Solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Évora.

QUADRO VIII

Área das unidades cartográficas do Posto de Évora (1)

Unidades cartográficas	Área em m²		Percentagem		N.º de manchas	
	Por unidade		Por unidade		Por unidade	
	1942	1956	1942	1956	1942	1956
Arenoso 57 A		755		0,42		1
Totais		*755*		*0,42*		*1*
Arenoso 58	69 160	47 655	68,6	26,50	1	1
Fase delgada		1 975		1,12		1
Totais	*69 160*	*49 630*	*68,6*	*27,62*	*1*	*2*
Franco-arenoso 59	28 200	69 015	28,0	38,30	2	3
Fase espessa		16 995		9,41		4
Fase delgada		6 235		3,45		2
Fase mal drenada		1 510		0,84		1
Totais	*28 200*	*93 755*	*28,00*	*52,00*	*2*	*10*
Franco-arenoso 60	3 480	31 940	3,4	17,7	1	3
Totais	*3 480*	*31 940*	*3,4*	*17,7*	*1*	*3*
Área social		4 025		2,25		3
Totais		*4 025*		*2,25*		*3*

(1) Na área total do Posto está incluída uma zona de terreno, que não figurava no levantamento de 1942.

Rocha-mãe — Xisto argiloso (micáceo) azul-acinzentado, com as faces de fractura castanho-avermelhadas, envolvidas por delgadas camadas de argila mais avermelhada.

Variações — Quando circunda a série 63, apresenta-se mais avermelhado, com espessura de 25 cm, em média, notando-se, também, menor quantidade de fragmentos de xisto e de quartzo. Por vezes, na zona de contacto com a rocha, é frequente aparecerem delgadas camadas vermelhas de argila. O mesmo acontece, quando os solos estão em pousio, sendo, então, normal aparecer um horizonte C, mais avermelhado, com espessura de 30 cm; a cor da 1.ª camada, pode variar do castanho-avermelhado-escuro ao castanho-avermelhado; na espessura, que pode ser de 28 a 30 cm, formando-se, então, uma camada de acumu-

lação de argila vermelha que, com as lavouras, se incorpora na camada superficial, tornando-se mais avermelhada e mais argilosa. Quando o solo é mais delgado (10 a 15 cm), sem horizonte de acumulação, apresenta-se mais solto, pardo-acastanhado, abundando os fragmentos de rocha.

Topografia — Ocupa as zonas mais declivosas.

Drenagem — Externa e interna livres.

Erosão — Devido aos declives que ocupa e às suas características, sofre erosão severa. Estes solos são considerados como as piores terras do Posto. Desde que se evitassem os arrastamentos periódicos da camada arável, eles poderiam melhorar muito.

Apresenta uma *fase pedregosa*, em que as pedras são tão abundantes que impedem o cultivo.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: redução de 14 cm na espessura, pelo desaparecimento do horizonte A e parte do C; decréscimo no teor em matéria orgânica; diminuição sensível nas percentagens de argila, limo e areia fina; aumento de fragmentos de rocha e desaparecimento de muitas pedras; apresentam-se agora como solos jovens e imaturos.

Franco-arenoso 63

Série reconhecida no levantamento do Posto de Alandroal. Solos provenientes de xisto argiloso, cuja superfície é castanho-avermelhada escura, distinguindo-se fàcilmente dos de outras séries; com drenagem regular e bem estruturados; perfil AB.

Perfil do solo:

Ap 0-17/25 cm — Castanho-avermelhado escuro; certa percentagem de fragmentos de rocha; algumas manchas mais avermelhadas que são porções do horizonte B trazidos pelas lavouras; alguns detritos vegetais; fácil penetração às raízes; drenagem boa; pouco compacto, pouco rijo; textura franco-arenosa; efervescência nula com HCl; pH = 5,4. Transição nítida a abrupta para *B*.

B 17/25-32/50 cm — Castanho-vermelho-amarelado; certa percentagem de manchas amareladas e acastanhadas; alguns fragmentos de rocha; maior dificuldade de penetração às raízes; a drenagem piora; medianamente compacto, mais rijo; a percentagem de argila aumenta, textura argilosa;

estrutura anisoforme subangulosa, com fraca adesão entre os agregados; efervescência nula com HCl; pH = 4,8.

Rocha-mãe — Xisto argiloso do Silúrico, castanho-amarelo-esverdeado, muito meteorizado, tornando-se mais duro com a profundidade.

Variações — Na espessura da 1.ª camada; na coloração da 2.ª camada, que pode tomar um tom amarelo-esverdeado, acentuando-se a tonalidade esverdeada com a profundidade, quando os solos são fundos e localizados nas baixas; na coloração da 1.ª camada, que pode variar de castanho-avermelhada a castanho-amarelada; a 2.ª camada pode ter, também, a cor castanho-avermelhada; na percentagem de fragmentos de rocha existentes na 1.ª e 2.ª camada. Quando em manchas isoladas e pequenas e circundadas pela série 64, a coloração dos horizontes pode tomar tons mais amarelados, menos lilazes e, então, os horizontes não se apresentam bem diferenciados e a 2.ª camada não é tão avermelhada.

Topografia — Ocorre a meia encosta, estabelecendo a transição entre as séries 62 e 64.

Drenagem — Externa boa e interna regular. Devido às boas condições estruturais e à facilidade de mobilizar o horizonte de acumulação, a drenagem poderá melhorar.

Erosão — Quando ocupam áreas mais declivosas e não se tomem as medidas de protecção necessárias, estão sujeitos a arrastamentos, principalmente, da 1.ª camada. Se ainda não se adelgaçaram mais é porque são bem estruturados e têm uma rocha mole, de fácil e rápida meteorização. Quando se localizam em zonas planas ou em depressões de linhas de água, a sua capacidade de uso aumenta, pois a espessura dos horizontes é maior, não sofrendo, portanto, os naturais arrastamentos de materiais finos e de elementos fertilizantes.

Apresenta uma *fase espessa* que tem as seguintes características:

1.ª camada — 35 cm de espessura; castanho-vermelho-amarelado; mais argiloso; menor quantidade de fragmentos; mais compacto e menos poroso; pior estruturado.

2.ª camada — 40 a 50 cm de espessura; mais avermelhado e menos poroso do que a série normal.

Em relação ao levantamento de 1942 verificou-se: adelgaçamento de 9 cm; certa lavagem nos horizontes superiores; melhoria das condições estruturais e da drenagem. Estabeleceu-se uma fase espessa.

Franco-argiloso 64

Série reconhecida no levantamento do Posto de Alandroal. Solos formados a partir de xisto do Silúrico, à superfície pardo-acinzentados ligeiramente amarelados, com concreções ferruginosas na 2.ª e 3.ª camadas que apresentam fenómenos de redução. Perfil ABC.

Perfil do solo:

A_1 *0-20/30 cm* — Pardo-amarelo-acinzentado; alguns elementos grosseiros, arredondados, de quartzo; regular penetração às raízes; drenagem regular; muitos detritos vegetais; pouco compacto, pouco rijo; textura franco-argilosa; estrutura granular, por vezes, nítida; efervescência nula com HCl; pH = 5,6. Transição nítida a abrupta para *Bg*.

Bg 20/30-40/60 cm — Amarelado levemente esverdeado; algumas manchas acastanhadas e escuras, provenientes de pequenos fragmentos de rocha; algumas concreções ferruginosas que na parte inferior do horizonte aumentam de número; alguns elementos grosseiros de quartzo, de 2 a 4 cm; maior dificuldade de penetração às raízes; drenagem má; mais compacto, firme, friável; a percentagem de argila aumenta; textura franco-argilosa; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 5,4. Transição gradual a pouco nítida para *BCg*.

BCg 40/60-60/70 cm — Mais amarelado levemente acastanhado; muitas manchas acinzentadas, esverdeadas e escuras; a percentagem de fragmentos de rocha meteorizados, de quartzo e de concreções ferruginosas, aumenta; a drenagem melhora ligeiramente; a percentagem de argila diminui pouco; efervescência nula com HCl; pH = 5,2.

Rocha-mãe — Xisto do Silúrico, lilaz-avermelhado, muito meteorizado, com as faces de fractura escuras e acastanhadas, envolvidas por um cimento amarelado.

Variações — Na cor da camada superficial, que pode ser pardo-acinzentada nas zonas baixas, ou parda levemente amarelada quando está envolvido pela série 63 e localizado em encostas suaves; na coloração da 2.ª camada, que pode variar de amarela a amarelo-esverdeada; na percentagem de concreções ferruginosas, principalmente, na 2.ª e 3.ª camadas; na coloração da 3.ª camada, que pode tomar tons mais amarelados ou amarelo-esverdeados;

na espessura do perfil, que pode atingir 1,10 m; na percentagem de fragmentos de rocha, na 3.ª camada; na consistência da 1.ª e 2.ª camadas, principalmente quando a 1.ª é delgada e a terra está em pousio.

Topografia — Nas zonas planas, depressões e base de encostas suaves.

Drenagem — Externa fraca e interna má. Esta tenderá a agravar-se desde que não se rompa a 2.ª camada, impermeável, onde os fenómenos de redução tenderão a agravar as condições de drenagem, como é evidenciado pelas concreções ferruginosas. A sua capacidade de uso aumentará desde que se façam lavouras fundas e subsolagens na 2.ª camada.

Erosão — Embora apresente um horizonte impermeável e uma 1.ª camada que fàcilmente se satura, não é muito susceptível à erosão.

Apresenta uma *fase espessa*, com as seguintes características:

1,10 m de espessura; pardo levemente acinzentado; húmido; mais compacto; com maior número de concreções. São os primeiros solos a encharcar.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: pequena redução na espessura; diminuição na percentagem de argila e de areia fina; aumento sensível de limo nos horizontes A e B; melhoria na estrutura; agravamento na acidez nos horizontes inferiores; melhoramento nas condições de drenagem, embora os horizontes inferiores apresentem alguns sintomas de fenómenos de redução. Estabeleceu-se uma fase espessa.

Franco 65 A

Série reconhecida no levantamento do Posto de Alandroal. Solos derivados do xisto do Silúrico que à superfície tem uma cor pardo-acinzentada idêntica aos da série 64; distinguem-se dos da série 62 pela cor. Com grande quantidade de fragmentos de rocha. Perfil AC.

Perfil do solo:

AC 0-16/20 cm — Pardo-cinzento levemente amarelado, quando revolvido, e acinzentado, quando seco; grande quantidade de fragmentos de rocha de formas e tamanhos variáveis e em diversos estados de meteoriza-

ção; fácil penetração às raízes; drenagem regular; pouco compacto, poroso, friável; textura franca; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH=5,6.

Rocha-mãe — Xisto do Silúrico, azulado e acinzentado, envolvido por camadas de argila amarelada.

Variações — Na percentagem de fragmentos; na coloração, tomando tons mais ou menos acinzentados. Quando o solo aumenta de espessura, tende a formar-se, na zona de transição, uma delgada camada de argila amarelo-esverdeada que envolve os fragmentos de xisto até grandes profundidades.

Topografia — Encontra-se em zonas quase planas e nas encostas de declive suave a moderado.

Drenagem — Devido às suas características, são fàcilmente erosionáveis. A erosão agravar-se-á sempre que o declive aumente. Requerem medidas de protecção adequadas.

Dados Analíticos, Áreas, Perfís e Carta de Solos

No Quadro IX, constam os dados analíticos respeitantes às séries estabelecidas em 1956.

No Quadro X, registam-se as áreas das unidades cartográficas relativas aos levantamentos de 1942 e de 1956.

Na Fig. 10, mostram-se, em esquema, os perfís das séries estabelecidas em 1942 (séries 62, 63 e 64) e em 1956 (série 65A).

Na Fig. 11, apresenta-se a Carta de Solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Alandroal, elaborada em 1956.

6. Posto de Idanha-a-Nova

Descrição das Unidades Cartográficas

Franco 68

Série reconhecida no levantamento do Posto de Idanha-a-Nova. Solos derivados de xisto argiloso, com horizonte A pardo-acastanhado, de textura franca, e horizonte B mais avermelhado e mais argiloso. Perfil ABC.

Perfil do solo:

A_1 *0-15/20 cm* — Pardo-acastanhado, levemente avermelhado (cor de chocolate); à superfície forma-se delgada crosta, onde se destacam alguns

QUADRO IX

Posto de Alandroal

Dados analíticos

N.º de laboratório	Série	Horizonte	Humidade %	Areia grossa %	Areia fina %	Limo %	Argila %	Textura
6098	62	AC	1,38	29,3	19,4	38,4	12,9	Franca
6099	63	Ap	1,77	26,5	19,1	37,5	16,9	Franco-arenosa
6100	63	B	1,68	20,5	13,9	33,7	31,9	Argilosa
6101	64	A_1	1,89	19,0	24,4	36,6	20,0	Franco-argilosa
6102	64	Bg	20,85	13,7	16,1	41,0	29,2	Franco-argilosa
6103	64	BCg	22,80	24,3	16,9	29,8	29,0	Franco-argilosa
6104	65 A	AC	1,65	19,6	18,0	45,2	17,2	Franca

N.º de laboratório	pH	Carbonatos %	Catiões de troca m. eq.	Hidrogénio de troca m. eq.	Capacidade de troca m. eq.	Percentagem de saturação	P assimilável p. p. m.	K assimilável p. p. m.	Matéria orgânica %
6098	5,4	—	3,5	4,8	8,3	42,2	2,4	25,0	2,40
6099	5,4	—	4,8	5,7	10,5	46,7	1,6	28,5	1,80
6100	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—
6101	5,6	—	5,5	3,8	9,3	59,2	1,1	25,0	1,41
6102	5,4	—	—	—	—	—	—	—	—
6103	5,2	—	—	—	—	—	—	—	—
6104	5,6	—	7,5	4,2	11,7	64,0	1,1	20,0	1,86

fragmentos de quartzite (1) e de xisto; forma torrões que se desfazem com certa facilidade; fácil penetração às raízes; certa percentagem de elementos grosseiros de quartzo e xisto; drenagem boa; pouco compacto, pouco rijo, fofo; textura franca; estrutura granular, fina, fraca; efervescência nula com HCl; pH = 5,0. Transição gradual, por vezes nítida, para *BC*.

BC 15/20-23/32 cm Castanho-avermelhado; algumas manchas amareladas que aumentam com a profundidade; alguns elementos grosseiros; maior dificuldade de penetração às raízes; drenagem pior; mais compacto, pouco rijo; maior percentagem de argila; textura franco-argilosa; sem estrutura definida; efervescência nula com HCl; pH = 4,7.

Rocha-mãe Xisto argiloso, cinzento-esverdeado, azulado e em adiantado estado de meteorização.

(1) Os fragmentos maiores de quartzite são designados na região por « borrão ».

Variações — Na espessura da 1.ª camada, que pode reduzir-se a 2 cm e, por vezes, quase que desaparece; na coloração da 1.ª camada, que pode variar de pardo-acastanhada a castanho-avermelhada; na coloração da 2.ª camada, que pode ser mais ou menos avermelhada, indo de pardo--castanho-amarelada a avermelhada; na percentagem de elementos grosseiros na 2.ª camada e na percentagem de seixo, que aparece na transição para a rocha-mãe.

QUADRO X

Área das unidades cartográficas do Posto de Alandroal

Unidades cartográficas	Área em m²		Percentagem		N.º de manchas	
	Por unidade		Por unidade		Por unidade	
	1942	1956	1942	1956	1942	1956
Franco 62	33 000	28 030	26,7	22,10	1	1
Fase pedregosa	3 020	2 075	2,4	1,63	6	3
Totais	*36 020*	*30 105*	*29,1*	*23,73*	*7*	*4*
Franco-arenoso 63	21 760	24 150	17,7	19,04	2	5
Fase espessa		1 625		1,28		1
Totais	*21 760*	*25 775*	*17,7*	*20,32*	*2*	*6*
Franco-argiloso 64	64 580	51 990	52,3	40,99	1	1
Fase espessa		12 080		9,52		1
Totais	*64 580*	*64 070*	*52,3*	*50,51*	*1*	*2*
Franco 65A		2 598		2,05		3
Totais		*2 598*		*2,05*		*3*
Área social	1 160	4 280	0,9	3,39	2	4
Totais	*1 160*	*4 280*	*0,9*	*3,39*	*2*	*4*

Topografia — Em terrenos com declives variáveis (até 7 %).

Drenagem — Externa boa e interna regular. Estes solos são os que secam mais ràpidamente e os que têm período de sazão mais longo. Observámos que numa chuvada de 60 mm, caída em 2 dias, o solo ficou encharcado, mas passadas 24 horas já se encontrava com boa sazão. São consideradas as melhores terras do Posto. Chamam-lhe na

região «terra molar», quando se desfazem melhor e são mais delgadas, e «barro molar», quando são mais fundas.

Erosão — Com riscos de erosão, principalmente nas zonas mais declivosas. O tipo de erosão que ocorre normalmente é o laminar. Verificámos que as *Phalaris tuberosa* e *Dactylis*

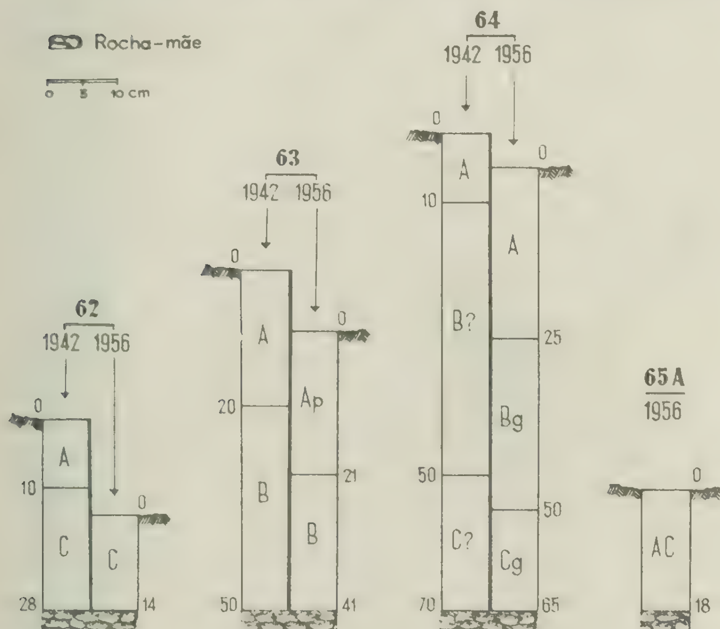


Fig. 10 — Esquemas dos perfís dos Solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Alandroal.

glomerata, podem considerar-se como gramíneas já adaptadas, podendo, portanto, empregar-se nas coberturas de protecção do solo.

Apresenta uma *fase espessa*, cujas características principais são:

1.ª camada — 16 a 30 cm de espessura; mais avermelhado; com estrutura mais fina.

2.ª camada — 15 a 70 cm de espessura; mais avermelhado; com maior percentagem de elementos grosseiros, principalmente, de quartzo.

Quando se trata de solos fundos, as lavouras só atingem o horizonte A notando-se, então, o horizonte B mais compacto e uma espécie de «calo». Para aumentar a permeabilidade e a pene-

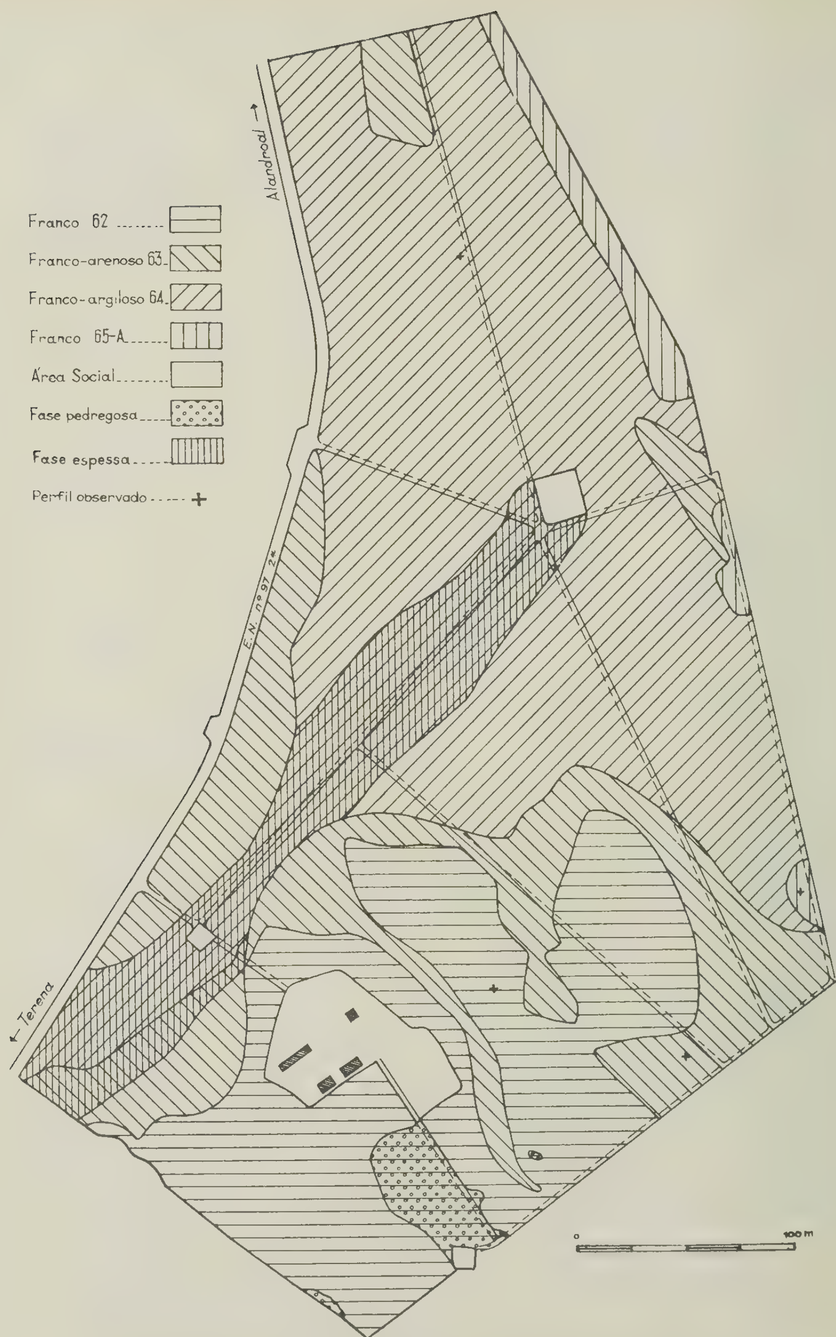


Fig. 11 — Carta de Solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Alandroal.

trabilidade das raízes seria vantajoso romper este calo e subsolar o horizonte B. Esta fase que, em 1942, apresentava 30 cm de espessura, tinha, em 1956, 33 cm.

Em relação ao levantamento de 1942 verificou-se: pequeno aumento de espessura e do teor em matéria orgânica, principalmente, no horizonte A; eluviação do horizonte superficial e nítida iluviação nos horizontes inferiores.

Franco-argiloso 68A

Série reconhecida no levantamento do Posto de Idanha-a-Nova. Solos provenientes de xisto grafitoso, de cor castanho-avermelhada que os distingue fàcilmente de todos os outros solos, mal estruturados, mais argilosos e com pior drenagem do que os da série 68. Perfil AB.

Perfil do solo:

Ap 0-10/15 cm — Castanho-amarelado; manchas avermelhadas de argila correspondentes a porções do horizonte B encorporadas pelas lavouras; formando torrões que se desfazem com certa dificuldade; fácil penetração às raízes; drenagem regular; pouco compacto, pouco rijo a fofo: textura franco-argilosa; sem estrutura definida; efervescência nula com HCl; pH = 6,0. Transição nítida a brusca para *B*.

B 10/25-22/50 cm — Vermelho-sanguíneo; manchas esverdeadas, acinzentadas e amareladas que se acentuam com a profundidade; maior percentagem de fragmentos de rocha; mais difícil penetração às raízes; drenagem má; mais compacto e cimentado; textura argilosa; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 5,6.

Rocha-mãe — Xisto grafitoso de cor azulada, em adiantado estado de meteorização.

Variações — Na coloração da camada superficial, que pode ir de pardo-acastanhada a parda mais ou menos avermelhada, com manchas sanguíneas que são porções do horizonte B; na espessura da 1.ª camada e na espessura e na cor da 2.ª, que pode variar do vermelho ao castanho-vermelho-amarelado.

Topografia — Nas zonas quase planas e encostas com declive suave a moderado.

Drenagem — Externa fraca e interna má. Encharcam ràpidamente com a chuva. São consideradas terras frias, ainda

mais do que a série 70. Quando chove muito, as plantas sofrem asfixia radicular. São as terras mais fracas do Posto. Devido à consistência cimentante do horizonte B, são chamadas na região « borracheiras ».

Erosão — Sem riscos de erosão devido às suas características.

Em relação ao levantamento de 1942 verificou-se: aumento de espessura; maior avermelhamento; aumento da percentagem de argila; melhoria na acidez. Deixou de existir a fase espessa, estabelecida em 1942.

Franco-limoso 69

Série reconhecida no levantamento do Posto de Idanha-a-Nova. É nítida a formação coluvial destes solos que são caracterizados pela sua cor pardacenta e por grande espessura.

Perfil do solo:

I 0-25/30 cm — Pardacento; manchas esverdeadas-acinzentadas e amareladas que denotam fenómenos de redução e má drenagem; drenagem fraca; pouco compacto, friável a fofo; textura franco-limosa; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 5,2. Transição nítida para *II*.

II 25/30-60/75 cm — Cinzento-escuro; manchas esverdeadas; a penetração às raízes é mais difícil; a drenagem piora; mais compacto e menos friável; a percentagem de argila aumenta; textura franco-argilo-limosa; efervescência nula com HCl; pH = 5,7. Transição gradual a nítida para a camada inferior, aparecendo nesta zona de transição algum calhau rolado.

III 60/75-110/135 cm — Amarelo-esverdeado; manchas ferraginosas e amareladas, que aumentam com a profundidade; a percentagem de fragmentos de rocha meteorizados também vai aumentando com a profundidade; a drenagem piora; mais cimentado; textura franco-argilo-limosa; efervescência nula com HCl; pH = 5,4. Na parte inferior desta camada aparecem, por vezes, assentadas de seixos, de formas e tamanhos variáveis, aglutinados por um cimento esverdeado.

A rocha xistosa aparece a cerca de 1,35 m.

Variações — Na espessura do perfil, que pode atingir 1,60 m nas três camadas: a 1.ª com 12 cm, a 2.ª com 30 cm e a 3.ª com 8 cm.

Topografia — Ocupa zonas baixas, acompanhando a linha de água.

Drenagem — Externa regular e interna fraca a má. Verificou-se que, depois de se abrirem valas de drenagem, os terrenos melhoraram muito, podendo beneficiar ainda mais, desde que se proceda a subsolagens fundas. Consideradas das melhores terras do Posto.

Erosão — Normal.

Em relação ao levantamento de 1942, verificou-se: grande aumento de espessura (33 cm); maior percentagem de argila e de matéria orgânica na 1.ª camada; melhor diferenciação dos horizontes.

Argiloso 70

Série reconhecida no levantamento do Posto de Idanha-a-Nova. Solos formados de xisto argiloso talcoso, de cor superficial esbranquiçada, que os distingue fàcilmente dos outros solos, argilosos, com drenagem fraca e sem estrutura. Perfil AB.

Perfil do solo:

A_1 *0-15/20 cm* — Acinzentado, tomando um tom esbranquiçado quando seco, mais pardacento quando revolvido ou humedecido; forma uma pequena crosta dura; torrões envolvidos por uma capa endurecida que se desfazem com certa dificuldade; alguns fragmentos de rocha e de quartzo; fácil penetração às raízes; drenagem regular; pouco compacto, friável; textura argilosa; estrutura mal definida, talvez granular, fina; efervescência nula com HCl; pH = 5,2. Transição abrupta a nítida para *B*.

B 15/20-27/37 cm — Amarelo-esverdeado; manchas ferruginosas e acinzentadas que, com a profundidade, passam a cinzento-esverdeadas; algum calhau rolado e certa percentagem de fragmentos de rocha muito meteorizados; maior dificuldade de penetração às raízes; drenagem má; medianamente compacto, firme a friável; textura argilosa; sem estrutura; efervescência nula com HCl; pH = 4,7.

Rocha-mãe — Xisto argiloso talcoso, com as faces aveludadas e as superfícies de fractura acastanhadas, de cor acinzentada, muito meteorizado, tornando-se mais duro com a profundidade.

Variações — Na percentagem de seixos que se encontram à superfície. Quanto mais delgado for o solo, maior é a percentagem de rocha. Na coloração da 2.ª camada que varia de pardo-amarelada a amarelo-esverdeada.

Topografia — Nas depressões e áreas mais ou menos planas. Com declives até 4 %.

Drenagem — Externa fraca e interna má. Com uma chuvada de 60 mm ficaram já encharcados; com chuvadas de 3,3 mm, os torrões não se desfizeram; com as lavouras fundas efectuadas, as condições de drenagem não melhoraram, como seria de esperar. São consideradas terras inferiores às da série 68, mas dando boas produções. Secam mais lentamente e têm períodos de sazão mais curtos. São designadas por «barro branco».

Erosão — Devido às suas características, pouco erosionam, mas quando tal acontece, é frequente ocorrer a erosão em sulcos, ao contrário dos da série 68 onde a erosão normal é a laminar.

Apresenta uma *fase espessa*, cujas características principais são:

1.ª camada — 15 a 20 cm de espessura; pardo escuro, ligeiramente amarelado, superficialmente mais escurecido; com menos seixos; torrões maiores.

2.ª camada — 20 a 25 cm de espessura; amarelo-esverdeado, tomando, também, tons pardo-amarelados e mais amarelados com a profundidade.

Dados Analíticos, Áreas, Perfís e Carta de Solos

No Quadro XI, registam-se os dados analíticos referentes às séries estabelecidas, em 1956.

Do Quadro XII, constam as áreas das unidades cartográficas respeitantes aos levantamentos de 1942 e de 1956.

Na Fig. 12, apresentam-se, esquemàticamente, os perfís das séries estabelecidas em 1942 (séries 68, 68A e 69) e em 1956 (série 70).

Na Fig. 13 mostra-se a Carta de Solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Idanha-a-Nova, elaborada em 1956.

DISCUSSÃO

De uma análise sumária dos estudos efectuados inicialmente em 1942 e, mais tarde, em 1956, pode deduzir-se que os exames dos vários perfís nos revelam as características seguintes:

QUADRO XI

Posto de Idanha-a-Nova

Dados analíticos

N.º de laboratório	Série	Horizonte	Humidade %	Areia grossa %	Areia fina %	Limo %	Argila %	Textura
5474	68	A_1	1,2	18,90	27,30	42,5	11,3	Franca
5475	68	BC	2,3	12,70	17,60	51,0	18,7	Franco-limosa
5479	68 A	Ap	3,3	10,80	20,30	43,2	25,7	Franco-argilosa
5480	68 A	B	6,7	6,50	14,40	41,5	37,6	Argilosa
5476	69	I	1,3	12,50	21,70	52,3	13,5	Franco-limosa
5477	69	II	4,5	4,72	13,58	56,7	25,0	Franco-argilo-limosa
5478	69	III	3,1	13,10	10,40	51,6	24,9	Franco-argilo-limosa
5472	70	A_1	1,1	11,00	26,00	11,7	51,3	Argilosa
5473	70	B	2,0	9,95	15,05	20,3	54,7	Argilosa

N.º de laboratório	pH	Carbonatos %	Catiões de troca m. eq.	Hidrogénio de troca m. eq.	Capacidade de troca m. eq.	Percentagem de saturação	P assimilável p. p. m.	K assimilável p. p. m.	Matéria orgânica %
5474	5,0	—	5,5	3,25	8,75	62,9	2,07	26,7	2,02
5475	4,7	—	—	—	—	—	—	—	—
5479	6,0	—	10,5	1,75	12,25	85,8	4,40	20,0	1,65
5480	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—
2476	5,2	—	8,0	3,25	11,25	71,20	3,00	32,7	3,93
5477	5,7	—	—	—	—	—	—	—	—
5478	5,4	—	—	—	—	—	—	—	-
5472	5,2	—	6,50	3,25	9,75	66,70	1,92	52,3	2,01
5473	4,7	—	—	—	—	—	—	—	

a) — Perfís 57 A, 58, 59, 60 e 70:

Existência de um horizonte superficial, mais ou menos lavado (eluvial) donde foi arrastado o material orgânico e mineral, bem como certos constituintes, que se acumularam inferiormente. Formação de um horizonte iluvial, particularmente evidente em algumas séries, apresentando uma diferença de coloração bastante nítida, em relação às outras camadas e um teor de argila mais elevado, fàcilmente observável à vista e ao tacto, quer pela

QUADRO XII

Área das unidades cartográficas do Posto de Idanha-a-Nova (1)

Unidades cartográficas	Área em m² — Por unidade		Percentagem — Por unidade		N.º de manchas — Por unidade	
	1942	1956	1942	1956	1942	1956
Franco 68	94 520	103 400	54,6	53,10	1	7
Fase espessa	21 440	10 140	12,4	5,21	3	2
Totais	*115 960*	*113 540*	*67,0*	*58,31*	*4*	*9*
Franco-argiloso 68A	40 760	1 460	23,6	0,75	1	3
Fase espessa	10 840		6,3		2	
Totais	*51 600*	*1 460*	*29,9*	*0,75*	*3*	*3*
Franco-limoso 69	5 240	5 600	3,1	2,87	2	2
Totais	*5 240*	*5 600*	*3,1*	*2,87*	*2*	*2*
Argiloso 70		62 320		32,00		5
Fase espessa		9 780		5,02		3
Totais		*72 100*		*37,02*		*8*
Área social		2 040		1,05		3
Totais		*2 040*		*1,05*		*3*

(1) Na área do Posto, em 1956, está incluído um terreno que não figurava no levantamento de 1942.

maior plasticidade que apresenta, quando humedecido, quer pelo fendilhamento que mostra, logo que seca. O complexo de absorção está, em grande parte, saturado de iões H, o que confere certa acidez aos horizontes, excepto na série 60. A capacidade de troca de catiões é baixa a mediana. Os valores de fósforo assimilável são regulares e os de potássio assimilável são baixos. A percentagem de matéria orgânica é baixa, excepto na série 70.

Atendendo às características evidenciadas, pode presupor-se a existência de um processo de podzolização mais ou menos intenso.

b) — Perfís 63, 68 e 68 A:

Camadas superficiais parcialmente lexiviadas, isto é, empobrecidas de elementos finos, colóides e compostos

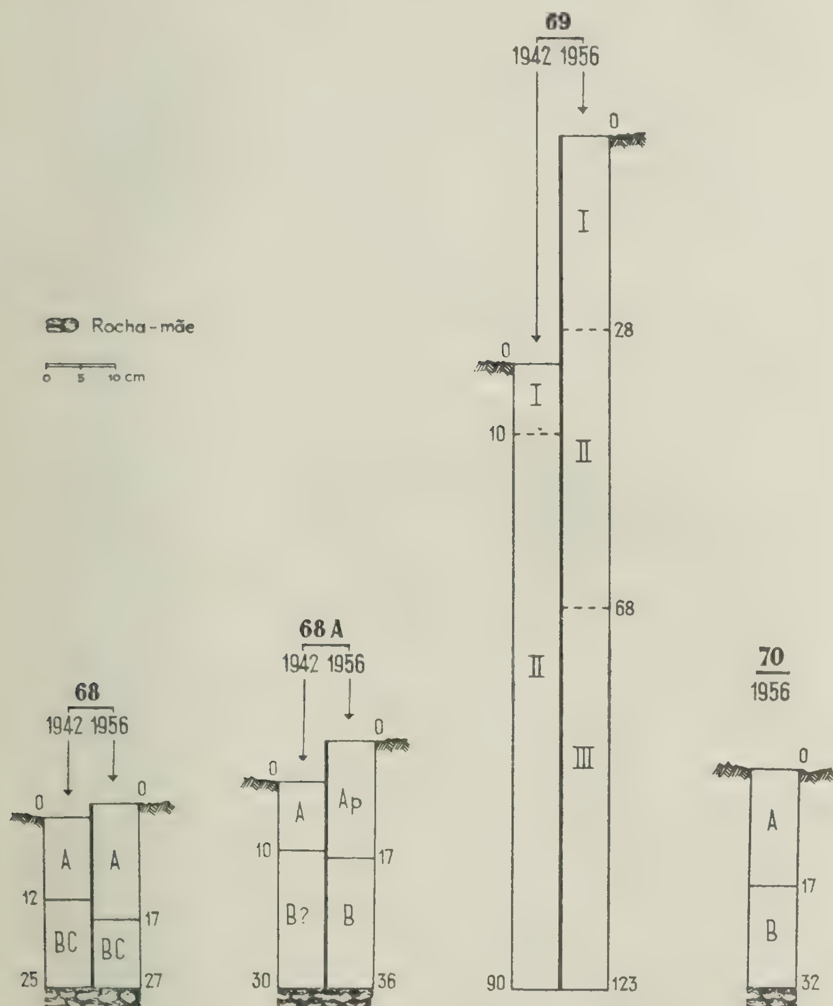


Fig. 12 — Esquemas dos perfís dos solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Idanha-a-Nova.

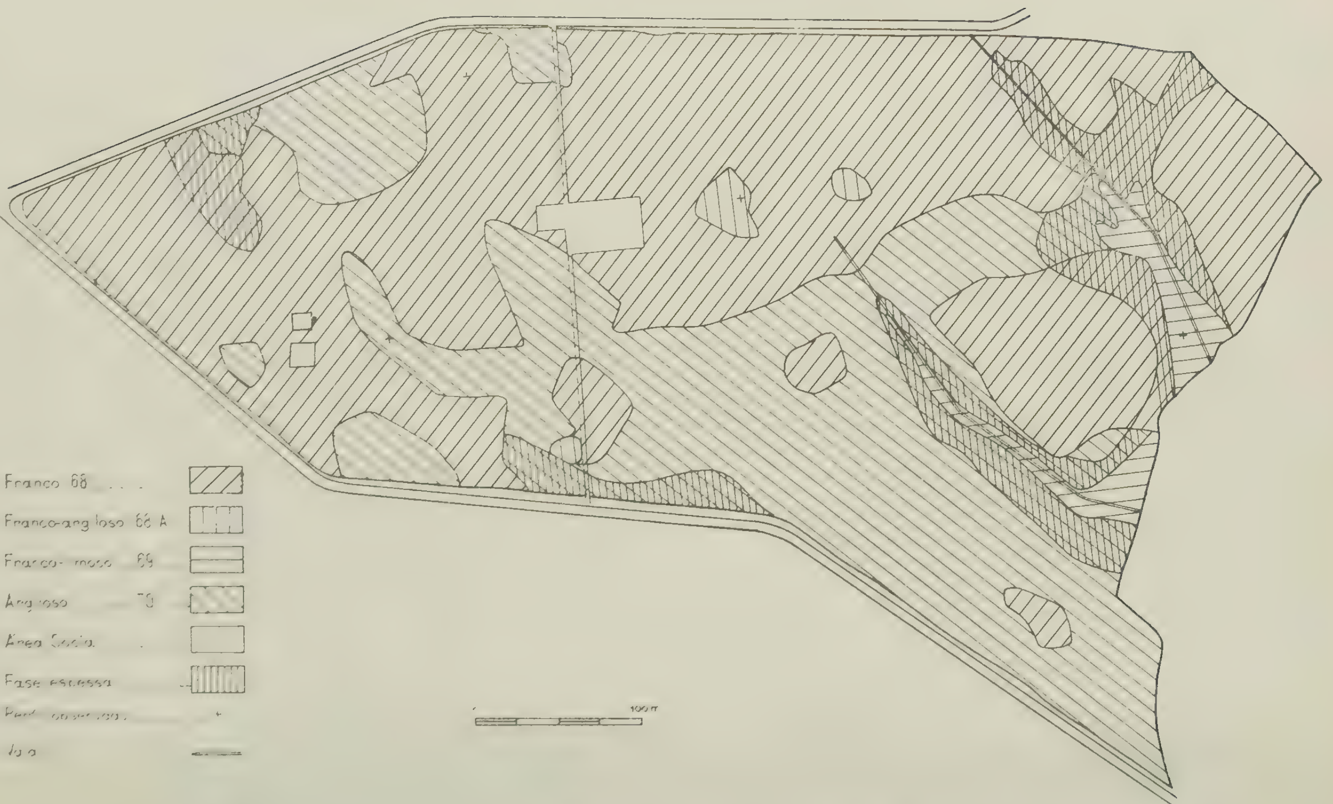


Fig. 13 — Carta de Solos do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Idanha-a-Nova.

de ferro que se acumularam no horizonte B, mais argiloso, de cor vermelha mais intensa, o que denota já certa lavagem. A desidratação total ou parcial dos compostos de ferro e a conversão destes óxidos em formas menos hidratadas, origina a cor vermelha. Apresentam-se bem texturados. A acidificação vai-se acentuando com a profundidade. A capacidade de troca de catiões é baixa. O valor do fósforo assimilável é regular e o do potássio assimilável é baixo. O teor de matéria orgânica pode considerar-se regular. Arrastamentos nítidos das partículas de argila e dos compostos de ferro e ausência de carbonatos livres no horizonte A são as características dum processo de lexiviação.

c) — Perfís 54, 55, 56 e 57:

As chuvas, embora sejam suficientes para lavar o perfil dos sais mais fàcilmente solúveis, não são as necessárias para o seu arrastamento e para permitir uma diferenciação nítida e a formação de horizontes de acumulação. Notam-se, por vezes, horizontes inferiores mais avermelhados, em que predominam óxidos de ferro. O complexo de absorção mostra certo equilíbrio entre os iões H e os iões Ca. Apresentam-se muito argilosos, com pH alcalino e com elevadas percentagens de carbonatos livres. Os valores do fósforo assimilável são altos e os do potássio assimilável são relativamente baixos. O teor em matéria orgânica pode considerar-se regular.

Migração de colóides muito fraca e um material originário rico em cálcio são as características principais destes solos.

d) — Perfís 53, 53 A e 53 B:

Solos pouco evoluídos, de perfil AC. A reduzida espessura e a presença de carbonatos livres reduzem a migração de partículas de argila no perfil, consequentemente com a não-formação de horizontes eluvial e iluvial. O cálcio, saturando a solução do solo, faz perder o carácter ácido e mantém uma estrutura granular. Com elevadas percentagens de argila, excepto na série 53 A. A percentagem de carbonatos livres é também elevada.

O teor em matéria orgânica pode ainda considerar-se regular nas camadas mais superficiais.

A influência de factores locais, como a presença de cálcio no material originário e a topografia, influenciam com nitidez as características de evolução destes jovens sòlos calcários.

e) — Perfís 50 A, 64, 64 A, 65 e 66:

Nestes solos, devido às condições topográficas favoráveis, as partículas finas e coloidais depositam-se mais ou menos inferiormente, formando horizontes de acumulação de argila, de consistência aderente, plásticos e cimentados, bastante impermeáveis, produzindo uma crosta dura, quando seca. Alternância das condições de oxidação e redução na zona de flutuação da toalha de água, originando o aparecimento de horizontes glei, difusos, mosqueados e manchados. Compostos de ferro reduzidos, como o revelam a cor cinzenta ou cinzento-esverdeada e a formação de concreções ferro-magnesianas. A capacidade de troca de catiões é baixa e a percentagem de saturação também é baixa nas séries 64 e 64 A. Os valores do fósforo assimilável são baixos, excepto na série 50 A, e os do potássio assimilável são baixos. O teor em matéria orgânica é regular mas muito elevado na série 50 A. A má drenagem é a característica dominante destes solos, sujeitos a processos de hidromorfismo mais ou menos acentuado.

f) — Perfís 50, 62 e 65 A:

Trata-se de solos constituídos, normalmente, por um perfil AC, com grande percentagem de elementos grosseiros, bem texturados e sem estrutura definida, cujas características são essencialmente marcadas pela natureza da rocha-mãe, com fraca capacidade de troca de catiões e baixa percentagem de saturação. Os valores do fósforo assimilável são regulares e os do potássio assimilável são baixos.

Devido aos declives onde normalmente se localizam, estão sujeitos a erosão severa, com grandes arrastamentos, que os vai adelgaçando e degradando, cada vez mais.

Solos incipientes em que a topografia é o principal responsável pela sua intrazonalidade.

g) — Perfís 51, 52, 67, 67 A, 67 B e 69:

São solos constituídos por materiais arrastados das encostas e que, por gravidade e sedimentação, se depositaram nas maiores depressões, acompanhando as linhas de água. Alternância de camadas de constituição heterogénea em que os materiais transportados sofrem certas alterações. De maneira geral, possuem elevadas percentagens de limo. Apresentam-se bem texturados e ligeiramente ácidos. A capacidade de troca de catiões oscila entre 21,0 e 5,0 m. eq.. A percentagem de saturação é alta nas séries 52, 67 A e 67 B. Os valores do fósforo assimilável, são altos, excepto na série 51; os do potássio assimilável são baixos. O teor em matéria orgânica é excepcionalmente alto na série 52 e elevado na série 69.

São solos incipientes, sem características definidas.

CONCLUSÕES

Do que se acabou de expor conclui-se, embora com certas reservas, que:

1 — Podem considerar-se a rocha-mãe, a topografia, o clima e, também, o homem, como os factores de formação que maior influência exercem na evolução e na natureza dos solos dos Postos.

2 — Pode depreender-se que a podzolização constitui o processo dominante de formação da maioria dos solos dos Postos, actuando mais ou menos intensamente, consoante a natureza dos materiais.

3 — Deve atribuir-se à topografia e à natureza da rocha-mãe a responsabilidade na evolução e maturidade de alguns solos.

4 — Devido às características evidenciadas, pode dizer-se que os solos dos Postos de Idanha-a-Nova e Évora foram os que revelaram melhoria, apresentando-se actualmente como solos mais evoluídos.

5 — De maneira geral, a quase totalidade dos solos sofreu adelgaçamento, mais acentuado nos maiores declives. Só nas séries 56, 65, 68 A e 69 se verificou aumento de espessura.

6 — Pode dizer-se, finalmente, que muitos dos Postos de Sequeiro apresentam grande heterogeneidade, o que não admira, se tivermos em mente a variabilidade dos solos, assim como as condições topográficas e litológicas.

SUMMARY

In 1940-1942 several Experimental Stations of non-irrigated farming were established throughout the country by the General Direction of the Agricultural Services. Detailed soil maps of all them were then made.

After 16 years of comparatively intensive cropping, during which drainage, deep plowing, clearing of stones, manuring and fertilization (and also erosion) took place, new soil maps were made. These maps permitted to find out that soils had suffered some modifications of their morphology and physico-chemical characteristics, being now different their capabilities.

BIBLIOGRAFIA

Albuquerque, J. P. Manique e

1957 *a* Zonagem Pluviométrica do Continente Português. I e II. *Agron. Lusit.* **19** (1): 71-100.

1957 *b* Zonagem Pluviométrica do Continente Português — III e IV. *Agron. Lusit.* **19** (3): 263-294.

Byers, H. G., Kellogg, C. E., Anderson, M. S., & Thorp, J.

1938 Formation of Soil. Soils and Men. *Yearb. U. S. Dep. Agric.* **1938**: 948-978.

Bramão, L. & Cluny, A.

1942 *Os Solos dos Postos Experimentais de Culturas de Sequeiro.* Estação Agronómica Nacional. (Dactil.).

Cardoso, J. Carvalho

1959 Aspectos Genéticos dos Principais Solos do Mundo. *Agros* **42** (1-2): 13-19; 79-90.

——————— *colab.* Fernandes, J. F.

1958 *Normas para a observação e descrição de perfís e para a colheita de amostras.* Serv. Rec. Ord. Agrár. (Mimeogr.).

Garcia, J. A. Sacadura

1959 *Perfil do Solo — Como se descreve e se interpreta. 2.ª Lição do Curso de Pedologia.* Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas (Mimeogr.).

JENNY, H.

1941 *Factors of Soil Formation*. Mac Graw Hill Book Company, Inc., New York & London.

KELLOGG, C. E.

1936 Development and Significance of the Great Soil Groups of the United States. *Misc. Publ. U. S. Dep. Agric.* **229**.

MOURÃO, H. F. C.

1958 Análise Estatística dos Ensaios de Adubação Efectuados nos Postos Experimentais de Culturas de Sequeiro. *Agron. Lusit.* **20** (3): 249-281.

ROBINSON, G. W.

1951 *Soils. Their Origin, Constitution, and Classification. An Introduction to Pedology*. Ed. 3. Thomas Murby Co., London.

THORNTHWAITE, G. W.

1948 An Aproach Toward a Rational Classification of Climate. *Geogr. Rev.* **38** (1): 55-99.

ANÓNIMO

1947 *Informação n.º 3*. Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas. Rep. Serv. Cult. Arv. (Dactil.).

1951 Soil Survey Manual. *Handb. U. S. Dep. Agric.* **18**.

PUBLICAÇÃO DA
DIRECÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS AGRÍCOLAS
Serviço de Informação Agrícola

ÍNDICE DO FASCÍCULO

PARA CORRESPONDÊNCIA E PERMUTA REFERENTES A ESTA REVISTA DIRIGIR-SE A:

LETTERS AND EXCHANGE CONCERNING THIS PERIODICAL TO BE ADRESSED TO:

POUR LA CORRESPONDANCE ET L'ÉCHANGE CONCERNANT CETTE REVUE S'ADRESSER À:

BIBLIOTECA DA ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL

SACAVÉM

PORTUGAL